PRÉFET
DE LA RÉGION
GRAND EST
Liberté
Égalité
Fraternité

PRÉFET
DE LA MOSELLE
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction régionale de l'environnement,
de l'aménagement et du logement

DOSSIER D'ENQUÊTE PRÉALABLE :

- **À LA DÉCLARATION D'UTILITÉ PUBLIQUE DU PROJET,**
- **À LA MISE EN COMPATIBILITÉ DES PLANS LOCAUX D'URBANISME,**
- **AU CLASSEMENT DES VOIES.**

Mai 2026

A31 Bis
Au cœur du sillon lorrain

SECTEUR NORD
RICHEMONT – FRONTIÈRE
LUXEMBOURGEOISE

PIÈCE E.3 - ETUDE D'IMPACT

Chapitres 4 et 5 : État initial de l'environnement et évolution de l'environnement en absence de mise en oeuvre du projet

Révision du document

Indice du document	Date du document	Modifications apportées
Indice A	Mai 2025	Consultations interservices
Indice B	Septembre 2025	Saisine Autorité Environnementale et collectivités locales
Indice C	Mars 2026	Compléments à la suite des recommandations de l'Autorité environnementale

Sommaire du dossier DUP :

- Préambule
- Notice de présentation non-technique du projet
- Guide de lecture du dossier
- PIÈCE A – Objet de l'enquête, informations juridiques et administratives
- PIÈCE B – Notice explicative du projet soumis à l'enquête publique
- PIÈCE C – Plans
- PIÈCE D – Estimation sommaire des dépenses et des acquisitions à réaliser
- **PIÈCE E – Étude d'impact**
  - Chapitres 1 et 2 – Préambule et résumé non-technique
  - Chapitre 3 – Description du projet
  - **Chapitres 4 et 5 – État initial de l'environnement et évolution en absence de mise en œuvre du projet**
  - Chapitres 6 à 9 – Impacts, mesures et vulnérabilité du projet
- PIÈCE F – Évaluation socio-économique
- PIÈCE G – Mise en compatibilité des documents d'urbanisme
- PIÈCE H – Bilans des étapes de dialogues et de concertations publiques
- PIÈCE I – Classement des voies
- PIÈCE J – Avis sur le dossier
- PIÈCE K – Annexes

Table des matières

4 ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT 13

4.1 Introduction 13

4.2 Milieu physique 14

4.2.1 Secteur Nord 14

4.2.1.1 Aires d'études et grilles d'enjeu 14

4.2.1.2 Climat et changement climatique 16

4.2.1.3 Relief et topographie 20

4.2.1.4 Géologie et risques naturels liés au sous-sol 21

4.2.1.5 Pédologie 27

4.2.1.6 Hydrogéologie et hydrographie 30

4.2.2 Secteur Centre 47

4.2.2.1 Climat 47

4.2.2.2 Relief et topographie 47

4.2.2.3 Géologie et risques naturels liés au sous-sol 48

4.2.2.4 Pédologie 51

4.2.2.5 Eaux souterraines 52

4.2.2.6 Eaux superficielles 65

4.3 Milieu naturel 71

4.3.1 Secteur Nord 71

4.3.1.1 Aires d'études 71

4.3.1.2 Méthodologies de l'étude d'impact 77

4.3.1.3 Zonages d'inventaires et de protection du patrimoine naturel 78

4.3.1.4 Éléments de définition 91

4.3.1.5 État initial du milieu naturel (bibliographie et inventaires) 91

4.3.1.6 Trames vertes et bleues et continuités écologiques 199

4.3.1.7 Zones humides 205

4.3.2 Secteur Centre 218

4.3.2.1 Synthèse bibliographique 218

4.3.2.2 Diagnostic écologique 220

4.4 Milieu humain et socio-économie 241

4.4.1 Secteur Nord 241

4.4.1.1 Démographie 242

4.4.1.2 Activités économiques 246

4.4.1.3 Services et équipements publics 269

4.4.2 Secteur Centre 271

4.4.2.1 Démographie *271*
4.4.2.2 Activités économiques *272*
4.5 Milieu humain – urbanisme **286**
4.5.1 Secteur Nord 286
4.5.1.1 Stratégie et planification territoriale *287*
4.5.1.2 Urbanisme *297*
4.5.1.3 Réseaux et servitudes *299*
4.5.1.4 Risques technologiques *302*
4.5.1.5 Sites et sols pollués *307*
4.5.2 Secteur Centre 311
4.5.2.1 Stratégie et planification territoriale *311*
4.5.2.2 Urbanisme *314*
4.5.2.3 Réseaux et servitudes *316*
4.5.2.4 Risques technologiques *318*
4.5.2.5 Sites et sols pollués *320*
4.6 Transports et mobilités **323**
4.6.1 Secteur Nord 323
4.6.1.1 Description des infrastructures de transports et des offres associées dans le sillon lorrain *324*
4.6.1.2 Mobilité dans l'aire d'étude éloignée *329*
4.6.1.3 Sécurité *335*
4.6.1.4 Objectifs de l'opération en termes de déplacements *336*
4.6.1.5 Documents de planification et de programmation des mobilités *336*
4.6.1.6 Synthèse des enjeux de transports et de mobilités *338*
4.6.2 Secteur Centre 339
4.6.2.1 Rappel de la zone d'étude *339*
4.6.2.2 Usage des axes de communication *339*
4.6.2.3 Trafic routier *339*
4.7 Paysages et patrimoine **345**
4.7.1 Secteur Nord 345
4.7.1.1 Paysage *347*
4.7.1.2 Patrimoine culturel (monuments historiques et sites classés et inscrits) *353*
4.7.1.3 Patrimoine archéologique *354*
4.7.1.4 Tourisme et loisirs *355*
4.7.1.5 Synthèse des enjeux liés au paysage et au patrimoine *358*
4.7.2 Secteur Centre 358
4.7.2.1 Zone d'étude *358*
4.7.2.2 Monuments historiques *358*
4.7.2.3 Sites classés ou inscrits *359*
4.7.2.4 Sites patrimoniaux remarquables *359*
4.7.2.5 Zonages archéologiques *360*
4.7.2.6 Autres zonages réglementaires *360*
4.7.2.7 Synthèse du patrimoine et du paysage *365*
4.8 Santé humaine **366**
4.8.1 Qualité de l'air 366
4.8.1.1 Contexte et objectifs *366*
4.8.1.2 Généralités et réglementation *366*
4.8.1.3 Inventaire des émissions à l'échelle de la région Grand Est *369*
4.8.1.4 Secteur Nord *370*
4.8.1.5 Secteur Centre *393*
4.8.2 Ambiance sonore 398
4.8.2.1 Généralités sur le bruit *398*
4.8.2.2 Effets du bruit sur la santé *399*
4.8.2.3 Réglementation *400*
4.8.2.4 Secteur Nord *402*
4.8.2.5 Secteur Centre *449*
4.8.3 Émissions lumineuses 452
4.8.3.1 Généralités *452*
4.8.3.2 Secteur Nord *452*
4.8.3.3 Secteur Centre *453*
4.9 Synthèse des enjeux environnementaux **455**
4.9.1 Secteur Nord 456
4.9.2 Secteur Centre 461
5 ÉVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT EN ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET 464
5.1 Milieu physique **464**
5.1.1 Climat et Gaz à effet de serre 464
5.1.1.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère *464*
5.1.1.2 Évolution probable en l'absence de projet *464*
5.1.2 Topographie 465
5.1.2.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère *465*
5.1.2.2 Évolution probable en l'absence de projet *465*
5.1.3 Géologie 465
5.1.3.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère *465*
5.1.3.2 Évolution probable en l'absence de projet *465*
5.1.4 Pédologie 466

5.1.4.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère 466
5.1.4.2 Évolution probable en l'absence de projet 466
5.1.5 Eaux souterraines 466
5.1.5.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère 466
5.1.5.2 Evolution probable en l'absence de projet 466
5.1.6 Eaux superficielles 466
5.1.6.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère 466
5.1.6.2 Évolution probable en l'absence de projet 466
5.1.7 Risques naturels 466
5.1.7.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère 466
5.1.7.2 Évolution probable en l'absence de projet 466
5.2 Milieu naturel 467
5.2.1 Éléments de définitions et zone d'étude 467
5.2.1.1 Définitions 467
5.2.1.2 Délimitation de la zone d'étude 467
5.2.2 Zonages réglementaires 467
5.2.2.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère 467
5.2.2.2 Évolution probable en l'absence de projet 467
5.2.3 Trame Verte et Bleue (TVB) 467
5.2.3.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère 467
5.2.3.2 Évolution probable en l'absence de projet 467
5.2.4 Zones humides 467
5.2.4.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère 467
5.2.4.2 Évolution probable en l'absence de projet 467
5.2.5 Flore et habitat 467
5.2.5.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère 467
5.2.5.2 Évolution probable en l'absence de projet 468
5.2.6 Faune 468
5.2.6.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère 468
5.2.6.2 Évolution probable en l'absence de projet 468
5.3 Milieu humain-socio-économie 469
5.3.1 Démographie 469
5.3.1.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère 469
5.3.1.2 Évolution probable en l'absence de projet 469
5.3.2 ZAC et activités 472
5.3.2.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère 472
5.3.2.2 Évolution probable en l'absence de projet 472
5.3.3 Agriculture et sylviculture 473
5.3.3.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère 473
5.3.3.2 Évolution probable en l'absence de projet 474
5.3.4 Équipements et services 474
5.3.4.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère 474
5.3.4.2 Evolution probable en l'absence de projet 474
5.4 Milieu humain-Urbanisme 475
5.4.1 Documents de planification 475
5.4.1.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère 475
5.4.1.2 Évolution probable en l'absence de projet 475
5.4.2 Urbanisation et occupation des sols 475
5.4.2.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère 475
5.4.2.2 Évolution probable en l'absence de projet 475
5.4.3 Servitudes et réseaux 475
5.4.3.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère 475
5.4.3.2 Évolution probable en l'absence de projet 475
5.4.4 Risques technologiques 475
5.4.4.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère 475
5.4.4.2 Évolution probable en l'absence de projet 475
5.5 Transport et mobilités 476
5.5.1 Transport routier 476
5.5.1.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère 476
5.5.1.2 Évolution probable en l'absence de projet 476
5.5.2 Réseau de transport en commun 477
5.5.2.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère 477
5.5.2.2 Évolution probable en l'absence de projet 477
5.5.3 Transport ferroviaire 477
5.5.3.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère 477
5.5.3.2 Évolution probable en l'absence de projet 478
5.6 Paysage et patrimoine 478
5.6.1 Paysages 478
5.6.1.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère 478
5.6.1.2 Évolution probable en l'absence de projet 478
5.6.2 Patrimoine culturel 478
5.6.2.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère 478
5.6.2.2 Évolution probable en l'absence de projet 478
5.6.3 Patrimoine archéologique 479

5.6.3.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère *479*
5.6.3.2 Évolution probable en l'absence de projet *479*
5.6.4 Tourisme et loisirs 479
5.6.4.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère *479*
5.6.4.2 Évolution probable en l'absence de projet *479*
5.7 Santé humaine 479
5.7.1 Qualité de l'air 479
5.7.1.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère *479*
5.7.1.2 Évolution probable en l'absence de projet *479*
5.7.2 Acoustique 489
5.7.2.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère *489*
5.7.2.2 Évolution probable en l'absence de projet *489*
5.7.3 Émissions lumineuses 518
5.7.3.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère *518*
5.7.3.2 Évolution probable en l'absence de projet *518*

Table des figures

Figure 1 : Secteurs du projet A31bis 14
Figure 2 : Aires d'étude retenues pour le milieu physique 14
Figure 3 : Aires d'étude immédiate et intermédiaire 15
Figure 4 : Caractéristiques de la station météo retenue 16
Figure 5 : Hauteurs de précipitations (mm) au poste de Metz Frescaty obtenues auprès de Météo France 16
Figure 6 : Coefficients de Montana de la station Metz-Frescaty de Météo-France 16
Figure 7 : Courbe comparant les hauteurs d'eau en fonction des périodes de retour de la station Metz-Frescaty .. 17
Figure 8 : Rose des vents de Metz-Frescaty – 1991 – 2020 17
Figure 9 : Cycle annuel d'humidité du sol-Moyenne 1961-1990, records et simulations climatiques pour deux horizons temporels (scénario d'évolution SRES A2) 18
Figure 10 : Tableau des règles générales du SRADDET relatives au climat, à l'air et à l'énergie 19
Figure 11 : Bloc diagramme schématique du relief de côtes 20
Figure 12 : Relief des Côtes de Moselle à proximité de Zoufftgen, en bordure de l'A31 20
Figure 13 : Vallée de la Moselle urbanisée depuis la ZAC Meilbourg de Yutz 20
Figure 14 : Coupe schématique du relief de la Moselle-Axe nord-ouest/sud-est 21
Figure 15 : Coupe géologique schématique du Bassin parisien 22
Figure 16 : Extrait de la carte géologique de France imprimée au 1/1 000 000e 23
Figure 17 : Coupe géologique de la Lorraine, perpendiculaire aux axes de déformations souples majeures 24
Figure 18 : Comportement des sols en terrassement 24
Figure 19 : Coupe géologique simplifiée au droit du projet 25
Figure 20 : Zonage réglementaire de la région Grand Est pour le risque sismique 25
Figure 21 : Répartition des déblais par typologie de matériaux et filière d'élimination 28
Figure 22 : Carte des sols 29
Figure 23 : Emprise des districts Rhin et Meuse du SDAGE 30
Figure 24 : Emprise du SAGE du Bassin Ferrifère 33
Figure 25 : Masses d'eau souterraine présentes au niveau de la zone d'étude du secteur Nord 34
Figure 26 : Carte des masses d'eau souterraine du district Rhin 34
Figure 27 : Fiche de caractérisation de la masse d'eau souterraine « Domaine du Lias et du Keuper du plateau lorrain versant Rhin » (Source : Agence de l'eau Rhin-Meuse, 2019) 35
Figure 28 : Fiche de caractérisation de la masse d'eau souterraine « Alluvions de la Meurthe, de la Moselle et de leurs affluents » 36
Figure 29 : Fiche de caractérisation de la masse d'eau souterraine « Grès d'Hettange et formations gréseuses et argileuses du Lias et du Keuper » 36
Figure 30 : Localisation des captages d'alimentation en eau potable sur le secteur Nord 38
Figure 31 : Vulnérabilité intrinsèque des eaux souterraines en secteur Nord 39

Figure 32 : Sensibilité des eaux souterraines en secteur Nord 39
Figure 33 : Enjeux relatifs aux eaux souterraines en secteur Nord 39
Figure 34 : Carte de la vulnérabilité intrinsèque de la nappe au sein de l'aire d'étude du secteur Nord 40
Figure 35 : Cartographie des enjeux des eaux souterraines en secteur Nord 40
Figure 36 : Objectifs de qualité des eaux superficielles au niveau de l'aire d'étude du projet 41
Figure 37 : Vulnérabilité des eaux superficielles présents en secteur Nord 42
Figure 38 : Vulnérabilité de la ressource en eau 43
Figure 39 : Cours d'eau concernés par une modélisation hydraulique 44
Figure 40 : Plans de Prévention des Risques d'inondation à l'échelle communale 46
Figure 41 : Relief sur le secteur Hauconcourt-Metz 47
Figure 42 : Profil altimétrique du secteur Hauconcourt-Metz 47
Figure 43 : Relief sur le secteur Metz-Pont-à-Mousson 47
Figure 44 : Profil altimétrique du secteur Metz-Pont-à-Mousson 48
Figure 45 : Relief sur le secteur Pont-à-Mousson-Champigneulles 48
Figure 46 : Profil altimétrique du secteur Pont-à-Mousson-Champigneulles 48
Figure 47 : Schéma de la structure du Bassin parisien en pile d'assiette 49
Figure 48 : Coupe hydrogéologique dans les districts Rhin et Meuse 49
Figure 49 : Mouvements de terrain recensés dans la zone d'étude large 50
Figure 50 : Cavités recensés dans la zone d'étude large 51
Figure 51 : Carte de l'aléa relatif au phénomène de de retrait-gonflement des argiles 51
Figure 52 : Coupe lithostratigraphique du Dogger du Bassin parisien 53
Figure 53 : Masses d'eau souterraines en présence dans la zone d'étude 53
Figure 54 : État qualitatif et quantitatif des masses d'eau souterraines en présence 54
Figure 55 : Fluctuation des données piézométriques pour les trois masses d'eau souterraines en présence dans la zone d'étude 54
Figure 56 : Aquifères régionaux en présence dans la zone d'étude 54
Figure 57 : Carte de la vulnérabilité des nappes dans les districts Rhin et Meuse 55
Figure 58 : Exemple des périmètres de protection d'un point de captage 56
Figure 59 : Points de captages AEP en présence 62
Figure 60 : Localisation du périmètre de protection de captage d'Hauconcourt 63
Figure 61 : Localisation du périmètre de protection de captage de Moulins-Lès-Metz 63
Figure 62 : Localisation du périmètre de protection de captage de la Boucle de Loisy 64
Figure 63 : Schéma du phénomène de remontée de nappes 64
Figure 64 : Carte de la profondeur de la première nappe rencontrée 65
Figure 65 : Franchissement de la Moselle par l'A31 sur la commune de Millery 66
Figure 66 : Franchissement par l'A31bis de la Moselle sur la commune de Montigny-lès-Metz 66
Figure 67 : Cours d'eau situés dans la zone d'étude large (500 m) du projet 67
Figure 68 : Masse d'eau superficielles en présence et leur état écologique, chimique ainsi que les objectifs 68
Figure 69 : Utilisation de l'eau dans les districts Rhin et Meuse 68
Figure 70 : Évolution des prélèvements d'eau potable par district et par secteur dans les districts Rhin et Meuse 68
Figure 71 : Aires d'étude immédiate et intermédiaire 72
Figure 72 : Aires d'étude intermédiaire et éloignée (ZEMN) 76
Figure 73 : Critère d'appréciation du niveau d'enjeu d'une composante du milieu naturel 77
Figure 74 : ZNIEFFS localisées dans un rayon de 20 km de la ZEMN 80
Figure 75 : Zonages d'inventaires présents au sein de la zone d'étude éloignée ZEE 82
Figure 76 : Zonages d'inventaires au sein de la ZEE – 5 km - Zoom sur la ZNIEFF I n°410030474 située sur la zone d'étude au niveau de la commune de Zoufftgen 83
Figure 77 : Zonages d'inventaires au sein de la ZEE – 5 km - Zoom sur la ZNIEFF I n°410030473 située sur la zone d'étude au niveau de la commune de Thionville 84
Figure 78 : Zonages hors Natura 2000 dans la Zone d'étude éloignée ZEE -5 km 85
Figure 79 : Zonages des sites Natura 2000 Zone d'étude éloignée ZEE – 20 km 86
Figure 80 : Forêts publiques dans les 5 km autour de la ZEMN 87
Figure 81 : Mesures de compensation existantes sur les communes de Mondelange, Richemont et Ay-sur-Moselle 89
Figure 82 : Mesures de compensation existantes sur la commune de Hettange-Grande 90
Figure 83 : Cartes de localisation des alignements d'arbres 103
Figure 84 : Couverture de chaque type d'habitats répertoriés dans la ZEMN 104
Figure 85 : Synthèse des habitats présentant un enjeu moyen à fort 105
Figure 86 : Localisation des habitats à enjeu – (1/4) 106
Figure 87 : Localisation des habitats à enjeu – (2/4) 107
Figure 88 : Localisation des habitats à enjeu – (3/4) 108
Figure 89 : Localisation des habitats à enjeu – (4/4) 109
Figure 90 : Synthèse des espèces à enjeu potentielles sur la ZEMN 112
Figure 91 : Synthèse des espèces floristiques à enjeu présentes sur la ZEMN 115
Figure 92 : Localisation des espèces floristiques à enjeu – (1/4) 116
Figure 93 : Localisation des espèces floristiques à enjeu – (2/4) 117
Figure 94 : Localisation des espèces floristiques à enjeu – (3/4) 118
Figure 95 : Localisation des espèces floristiques à enjeu – (4/4) 119
Figure 96 : Synthèse des espèces floristiques invasives présentes 120
Figure 97 : Localisation des espèces exotiques envahissantes floristiques (1/4) 121
Figure 98 : Localisation des espèces exotiques envahissantes floristiques (2/4) 122

Figure 99 : Localisation des espèces exotiques envahissantes floristiques (3/4) 123
Figure 100 : Localisation des espèces exotiques envahissantes floristiques (4/4) 124
Figure 101 : Espèces à enjeux dont la présence est pressentie sur la ZEMN 126
Figure 102 : Localisation des espèces à enjeu concernant l'avifaune nicheuse - (1/4) 131
Figure 103 : Localisation des espèces à enjeu concernant l'avifaune nicheuse - (2/4) 132
Figure 104 : Localisation des espèces à enjeu concernant l'avifaune nicheuse - (3/4) 133
Figure 105 : Localisation des espèces à enjeu concernant l'avifaune nicheuse - (4/4) 134
Figure 106 : Espèces à enjeux dont la présence est pressentie en période de migration sur la ZEMN 135
Figure 107 : Localisation des enjeux concernant l'avifaune migratrice - (1/4) 137
Figure 108 : Localisation des enjeux concernant l'avifaune migratrice - (2/4) 138
Figure 109 : Localisation des enjeux concernant l'avifaune migratrice - (3/4) 139
Figure 110 : Localisation des enjeux concernant l'avifaune migratrice - (4/4) 140
Figure 111 : Espèces à enjeux dont la présence est pressentie en période hivernale sur la ZEMN 141
Figure 112 : Localisation des enjeux concernant l'avifaune hivernante - (1/4) 143
Figure 113 : Localisation des enjeux concernant l'avifaune hivernante - (2/4) 144
Figure 114 : Localisation des enjeux concernant l'avifaune migratrice - (3/4) 145
Figure 115 : Localisation des enjeux concernant l'avifaune migratrice - (4/4) 146
Figure 116 : Espèces potentielles dont la présence est pressentie sur la ZEMN 147
Figure 117 : Crapaud commun (*Bufo bufo*) (Rainette, photo prise sur le site) 148
Figure 118 : Grenouille rousse (*Rana temporaria*) (Rainette, photo prise sur le site) 148
Figure 119 : Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*) (Rainette, photo prise sur le site) 148
Figure 120 : Triton palmé (*Lissotriton helveticus*) (Rainette, photo non prise sur le site) 149
Figure 121 : Localisation des enjeux concernant les amphibiens - (1/4) 151
Figure 122 : Localisation des enjeux concernant les amphibiens - (2/4) 152
Figure 123 : Localisation des enjeux concernant les amphibiens - (3/4) 153
Figure 124 : Localisation des enjeux concernant les amphibiens - (4/4) 154
Figure 125 : Espèces à enjeux dont la présence est pressentie sur la ZEMN 155
Figure 126 : Lézard des murailles (Podarcis muralis) (Rainette, photo non prise sur le site) 155
Figure 127 : Orvet fragile (Anguis fragilis) (Rainette, photo prise sur le site) 156
Figure 128 : Couleuvre helvétique (Natrix helvetica) (Rainette, photo non prise sur le site) 156
Figure 129 : Coronelle lisse (Coronella austriaca) (Rainette, photo prise sur le site) 156
Figure 130 : Localisation des enjeux concernant les reptiles - (1/4) 158
Figure 131 : Localisation des enjeux concernant les reptiles - (2/4) 159
Figure 132 : Localisation des enjeux concernant les reptiles - (3/4) 160
Figure 133 : Localisation des enjeux concernant les reptiles - (4/4) 161
Figure 134 : Espèces à enjeux dont la présence est pressentie sur la ZEMN 162
Figure 135 : Écaille chinée (*Euplagia quadripunctata*) (Rainette, photo prise sur le site) 162
Figure 136 : Cuivré des marais (*Lycaena dispar*) (Rainette, photo prise sur le site) 163
Figure 137 : Maure (*Mormo maura*) (Rainette, photo prise sur le site) 163
Figure 138 : Espèces à enjeux dont la présence est pressentie sur la ZEMN 163
Figure 139 : Orthétrum brun (*Orthetrum brunneum*) à gauche et Agrion nain (*Ischnura pumilio*) à droite (Rainette, photos prises sur le site) 164
Figure 140 : Espèces à enjeux dont la présence est pressentie sur la ZEMN 164
Figure 141 : Decticelle chagrinée (*Platycleis albopunctata*) à gauche et Decticelle bicolore (*Bicolorana bicolor*) à droite (Rainette, photos prises sur le site) 165
Figure 142 : Conocéphale des roseaux (*Conocephalus dorsalis*) à gauche (Rainette, photo non prise sur le site) et Criquet ensanglanté (*Stethophyma grossum*) à droite (Rainette, photo prise sur le site) 165
Figure 143 : Oedipode aigue-marine (*Sphingonotus caerulans*) (Rainette, photo prise sur le site) 165
Figure 144 : Espèces à enjeux dont la présence est pressentie sur la ZEMN 166
Figure 145 : Cadavre de Prione tanneur (*Prionus coriarius*) (Rainette, photo prise sur le site) 166
Figure 146 : Localisation des enjeux concernant les invertébrés - (1/4) 171
Figure 147 : Localisation des enjeux concernant les invertébrés - (2/4) 172
Figure 148 : Localisation des enjeux concernant les invertébrés - (3/4) 173
Figure 149 : Localisation des enjeux concernant les invertébrés - (4/4) 174
Figure 150 : Espèces à enjeux dont la présence est pressentie sur la ZEMN 175
Figure 151 : Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*) (Rainette, photo non prise sur le site) 175
Figure 152 : Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) s'alimentant d'Escargot sp (Rainette, photo prise sur le site) 176
Figure 153 : Localisation des enjeux concernant les mammifères - (1/4) 177
Figure 154 : Localisation des enjeux concernant les mammifères - (2/4) 178
Figure 155 : Localisation des enjeux concernant les mammifères - (3/4) 179
Figure 156 : Localisation des enjeux concernant les mammifères - (4/4) 180
Figure 157 : Espèces à enjeux dont la présence est pressentie sur la ZEMN 182
Figure 158 : Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) (Rainette, photo non prise sur site) 182
Figure 159 : Localisation des enjeux concernant les chiroptères - (1/4) 183
Figure 160 : Localisation des enjeux concernant les chiroptères - (2/4) 184
Figure 161 : Localisation des enjeux concernant les chiroptères - (3/4) 185
Figure 162 : Localisation des enjeux concernant les chiroptères - (4/4) 186
Figure 163 : Gîtes chiroptères avérés dans la ZEMN 188
Figure 164 : Tableau listant les obstacles à l'écoulement dans la ZEMN 191

Figure 165 : Tableau listant les espèces de faune aquatique recensées dans la bibliographie dans la ZEE – 10 km 192
Figure 166 : Tableau listant les espèces de crustacés recensées dans la bibliographie dans la ZEE – 10km 192
Figure 167 : Trame forestière de la TVB au niveau de la ZEMN issue du Schéma Régional de Cohérence Écologique de Lorraine 202
Figure 168 : Trame des milieux ouverts et thermophiles de la TVB au niveau de la ZEMN issue du Schéma Régional de Cohérence Écologique de Lorraine 203
Figure 169 : Trame aquatique et humide de la TBV au niveau de la ZEMN issue du Schéma Régional de Cohérence Écologique de Lorraine 204
Figure 170 : Milieux potentiellement humides dans la zone d'étude éloignée - 1/100 000ème 207
Figure 171 : Zones humides remarquables du SDAGE du district Rhin 2022-2027 208
Figure 172 : Les zones humides du SCoTAM d'après le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) approuvé le 01/06/2021 209
Figure 173 : Carte « Préserver les cours d'eau et les zones humides et leurs espaces de fonctionnement » du SCoTAT 210
Figure 174 : Carte de localisation des zones humides du SAGE du Bassin Ferrifère 212
Figure 175 : Localisation des zones humides avérées (pédologie et flore) - (1/4) 214
Figure 176 : Localisation des zones humides avérées (pédologie et flore) - (2/4) 215
Figure 177 : Localisation des zones humides avérées (pédologie et flore) - (3/4) 216
Figure 178 : Localisation des zones humides avérées (pédologie et flore) - (4/4) 217
Figure 179 : Zones d'études du milieu naturel 218
Figure 180 : Zonages réglementaires du patrimoine naturel 218
Figure 181 : Zonages d'inventaires du patrimoine naturel 219
Figure 182 : Zonages de gestion du patrimoine naturel 220
Figure 183 : Statuts et enjeux écologiques de la flore patrimoniale sur l'aire d'étude d'inventaire 222
Figure 184 : Statuts et enjeux écologiques des amphibiens remarquables présents sur l'aire d'étude d'inventaire 225
Figure 185 : Statuts et enjeux écologiques des reptiles remarquables présents sur l'aire d'étude d'inventaire 227
Figure 186 : Statuts et enjeux écologiques des insectes remarquables présents sur l'aire d'étude d'inventaire 230
Figure 187 : Statuts et enjeux écologiques des mammifères terrestres présents sur l'aire d'étude d'inventaire 233
Figure 188 : Espèces relevées dans le cadre de la pêche électrique sur l'Obrion (2021) 234
Figure 189 : Catégories d'habitats présents sur l'aire d'étude d'inventaire 235
Figure 190 : Niveau fonctionnel des habitats humides et surface concernée 236
Figure 191 : Descriptif des continuités écologiques connues sur le secteur d'étude 238
Figure 192 : Tableau Synthèse des enjeux écologiques le long du tracé de l'A31 entre Fey et Bouxières 239
Figure 193 : Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude d'inventaire 240
Figure 194 : Aires d'étude retenues pour le milieu humain – socio-économie 241
Figure 195 : Aires d'étude immédiate et intermédiaire 242
Figure 196 : Population sur le périmètre local, en 2018 242
Figure 197 : Répartition de la population sur le territoire du sillon lorrain et les pays frontaliers 243
Figure 198 : Répartition de la population, par densité de population en secteur Nord 244
Figure 199 : Évolution de la population communale entre 2011 et 2021 sur le sillon lorrain et les pays frontaliers 245
Figure 200 : Démographie des communes de l'aire d'étude en 2020 246
Figure 201 : Emplois sur le périmètre local, en 2018 246
Figure 202 : Répartition des emplois sur le périmètre local 247
Figure 203 : Part de frontaliers au Luxembourg dans la population communale de résidence, en France et en Belgique 248
Figure 204 : CRTE concernés par le projet 250
Figure 205 : Occupation du sol en Moselle en 2014 250
Figure 206 : Petites Régions Agricoles (PRA) dans le département de la Moselle (57) 251
Figure 207 : SAU par CRTE en 2010 et en 2020 251
Figure 208 : Part des exploitations par classe de surface agricole utile 251
Figure 209 : Nombre d'exploitations à l'échelle des 5 CRTE 252
Figure 210 : Structure des exploitations en 2010 et en 220 à l'échelle des 5 CRTE 252
Figure 211 : Répartition graphique des exploitations et de la SAU en 2020 hors Val de Fensch 253
Figure 212 : Forme juridique des exploitations des 5 CRTE 253
Figure 213 : Emplois et Surfaces Agricoles Utiles 253
Figure 214 : Emplois en ETP à l'échelle des 5 CRTE 254
Figure 215 : Répartition du nombre d'exploitants en fonction de l'âge et du genre pour l'Arc mosellan et Cattenom et Environs en 2020 254
Figure 216 : Répartition du nombre d'exploitants par tranches d'âges pour les CRTE en 2010 et 2020 – hors CRTE du Val de Fensch 254
Figure 217 : SAU par OTEX en 2010 et en 2020 à l'échelle des 5 CRTE 255
Figure 218 : Répartition des OTEX en 2020, en termes de Surface Agricole utile, au sein des 5 CRTE 255
Figure 219 : Répartition de la production végétale à l'échelle des 5 CRTE 256
Figure 220 : Répartition des filières végétales, en 2020, en termes de SAU, au sein des CRTE 256
Figure 221 : Productions animales recensées en 2010 et en 2020 à l'échelle des 5 CRTE 258
Figure 222 : Nombre de producteurs biologiques par commune en Moselle 259
Figure 223 : Répartition des exploitations ayant au moins une activité de circuit-court ou de vente directe en Moselle et à l'échelle des 5 CRTE 261
Figure 224 : Pôles d'activités économiques commerciales et tertiaires par commune 265
Figure 225 : Pôles d'activités artisanales par commune 265

Figure 226 : Vue sur la ZAE de la Feltière....266
Figure 227 : Vue sur la ZAE Sainte-Agathe....266
Figure 228 : Plan général d'aménagement de la ZAE de Metzange-Buchel....267
Figure 229 : Pôles d'activités industrielles dans l'aire d'étude - en secteur Nord....267
Figure 230 : Port de Richemont-Mondelange....268
Figure 231 : Carrière Granulat Vicat à Richemont....268
Figure 232 : Localisation des sites vulnérables....269
Figure 233 : Légende de la localisation des sites vulnérables en secteur Nord....270
Figure 234 : Zones d'études du milieu humain....271
Figure 235 : Population et densité sur les communes concernées par l'A31....272
Figure 236 : Répartition de la population active des communes concernées par l'A31....273
Figure 237 : Répartition des emplois dans les communes concernées par l'A31....275
Figure 238 : Répartition des occupations de sol en Moselle et Meurthe-et-Moselle....276
Figure 239 : Part des surfaces concernées ou directement intersectées par le fuseau d'étude dans la SAU des exploitations agricoles....276
Figure 240 : Surfaces de parcelles touchées et intersectées par le fuseau d'étude selon les différentes occupations de sols....276
Figure 241 : Bâtiments agricoles par communes....277
Figure 242 : Forme juridique des exploitation concernées par le fuseau d'étude....277
Figure 243 : Répartition des exploitations selon leur taille....277
Figure 244 : Ateliers de productions des exploitations concernées par le fuseau d'étude....278
Figure 245 : Orientations technico-économiques des exploitations....278
Figure 246. Surfaces et cheptels en agriculture biologique....279
Figure 247 : Surfaces de parcelles touchées et intersectées par le fuseau d'étude en Agriculture Biologique (AB)....279
Figure 248. État des lieux des remembrements, AFAF et Associations Foncières de remembrement, sur les communes de Moselle et Meurthe-et-Moselle concernées par le fuseau d'étude....280
Figure 249 : Différents débouchés des exploitations pratiquant de la vente directe....281
Figure 250 : Perspectives d'évolution des exploitations concernées par le fuseau d'étude....281
Figure 251 : Ages des exploitants agricoles....281
Figure 252 : Plans de Développement de Massif (PDM) animées par le Centre régional de la Propriété Forestière de Lorraine-Alsace (CRPF) et par la Chambre e Régionale d'Agriculture (CRA)....282
Figure 253 : Forêts publiques au sein de la zone d'étude....283
Figure 254 : Forêt Domaniale de Facq et Juré interceptée par l'A31....283
Figure 255 : Vue depuis l'A31 sur la zone d'activité en entrée de Nancy....284
Figure 256 : Établissements sensibles présents dans la zone d'étude....285
Figure 257 : Aires d'étude retenues pour le milieu humain - Urbanisme....286
Figure 258 : Aires d'étude immédiate et intermédiaire....287
Figure 259 : Carte des objectifs de la TVB....289
Figure 260 : Carte des objectifs de la Trame verte et bleue (Source : SCRE, avril 2022)....290
Figure 261 : Projets de transports prioritaires dans la perspective du développement métropolitain de la Grande Région....291
Figure 262 : Territoire du SCoTAM....292
Figure 263 Carte du territoire du SCoTAT....293
Figure 264 Carte des principes pour l'organisation du développement du réseau structurant de mobilités....295
Figure 265 : Documents d'urbanisme applicables dans l'aire d'étude....297
Figure 266 : Consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers sur la période 2011-2023 des communes traversées par le projet A31bis....298
Figure 267 : Servitudes applicables au projet, par communes, en secteur Nord....299
Figure 268 : Risques technologiques dans l'aire d'étude éloignée - en secteur Nord....303
Figure 269 : ICPE présents dans l'aire d'étude....305
Figure 270 : Périmètre du Plan Particulier d'Intervention (PPI) du Centre Nucléaire de Production d'Electricité (CNPE)de Cattenom....307
Figure 271 : Localisation des secteurs d'information sur les sols, pour lesquels une pollution est avérée....310
Figure 272 : Orientations au niveau de la zone de projet....312
Figure 273 : Projets d'infrastructures définis dans le SCoT Sud 54....312
Figure 274 : Corridors d'intérêt du SCoT Sud 54....313
Figure 275 : Documents d'urbanismes applicables en secteur Centre....313
Figure 276 : Zonages présents au sein des PLU et des POS - secteur Centre....314
Figure 277 : Interaction entre le bâti et l'A31 au niveau de Custine - 2022....315
Figure 278 : Gazoduc aérien traversant l'A31 sur la commune de Loisy....316
Figure 279 : Extrait du PLU de Coin-lès-Cuvry présentant les réseaux TRAPIL....316
Figure 280 : Liste des réseaux électriques dans la zone d'étude large – secteur Centre....318
Figure 281 : Abondance de réseau électrique aérien traversant l'A31 dû à la présence de la centrale électrique de Bezaumont (à droite sur la photo)....318
Figure 282 : Liste des ICPE situées dans la zone d'étude – secteur centre....319
Figure 283 : Sites BASIAS présents dans la zone d'étude – secteur Centre (Source : Géorisques)....322
Figure 284 : Sites BASOL présents dans la zone d'étude – secteur Centre....322
Figure 285 : Aires d'étude retenues pour les transports et mobilités....323
Figure 286 : Aires d'étude immédiate et intermédiaire....323
Figure 287 : Réseau de transport collectif urbain et rabattement sur les réseaux transfrontaliers....325
Figure 288 : Lignes de bus du SMiTU Thionville-Fensch en 2023....326

Figure 289 : Réseau de transports en commun CITEZEN projeté en secteur Nord 326
Figure 290 Lignes de bus transfrontalières du RGTR en 2023 (source : data.public.lu) 327
Figure 291 : réseau ferroviaire dans l'aire d'étude éloignée 327
Figure 292 : Réseau de transport fluvial.....328
Figure 293 : Flux domicile-travail de plus de 2 000 personnes.....329
Figure 294 : Parts modales des déplacements sur le périmètre local 330
Figure 295 : Trafics moyens journaliers annuels pour l'année 2018.....331
Figure 296 | Niveaux de saturation moyens sur le périmètre Nord, en PPM et PPS, en 2018 332
Figure 297 | Vitesses de circulation moyennes sur le périmètre Nord, en PPM et PPS, en 2018 332
Figure 298 : Temps de parcours des VL via A31/A3 entre les principales villes du périmètre local en périodes de pointe du matin PPM et du soir PPS 333
Figure 299 | Taux de saturation sur le réseau ferroviaire en heure de pointe du matin (7h-8h) (source : SDIM de Lorraine, rapport phase 1).....334
Figure 300 | Taux de saturation des trains par axe en HPM (source : base de données CELEC BVA).....335
Figure 301 : Statistiques d'accidentologie par typologie de voies, sur la période 2015-2019.....335
Figure 302 : Tableau des règles générales du SRADDET relatives aux transports et aux mobilités 337
Figure 303 : Zones d'études des conditions de déplacement.....339
Figure 304 : Usages des voies ferrées.....339
Figure 305 : Présentation du secteur d'étude.....340
Figure 306 : Débit moyen journalier (TV et part PL) pour l'échangeur A4/A31 340
Figure 307 : Echangeur de Fey.....341
Figure 308 : Détails et localisation des échangeurs sur l'A31.....342
Figure 309 : Débit moyen journalier (TV) pour chaque échangeur A31 en fonction du sens 343
Figure 310 : Taux d'appariement des plaques selon les échangeurs et le type de véhicules, pointes du matin et du soir.....343
Figure 311 : Taux d'accidents et nombre de tués sur les tronçons étudiés - Moyenne des années 2013 à 2017 344
Figure 312 : Présentation générale des enjeux par sous-thématiques.....345
Figure 313 : Aires d'étude retenues pour le paysage et le patrimoine.....345
Figure 314 : Aires d'étude immédiate et intermédiaire.....346
Figure 315 : Les grandes entités paysagères 347
Figure 316 : Patrimoine culturel à proximité du site du projet 353
Figure 317 Vue du domaine de Bétange depuis le RD653 et vue du Château de Bétange.....354
Figure 318 : Périmètre des abords protégés autour du Domaine et Bétange et de l'allée des Marronniers, protégés au titre des monuments historiques.....354
Figure 319 : Fort d'Illange sur les communes d'Illange et Yutz.....355
Figure 320 : Équipements sportifs et culturels dans l'aire d'étude éloignée – secteur Nord 356
Figure 321 : Véloroute Charles Téméraire au droit du pont de Beauregard 357
Figure 322 : Monuments historiques et leurs périmètres situés dans la zone d'influence large (500 m) du projet 359
Figure 323 : Sites classés et inscrits situés dans la zone d'étude large (500 m) du projet..... 359
Figure 324 : Sites patrimoniaux remarquables situés dans la zone d'influence large (500 m) du projet 360
Figure 325 : Zones de présomption de prescription archéologiques situées dans la zone d'influence large (500 m) du projet 360
Figure 326 : Liste des sites archéologiques au niveau de la zone d'étude large..... 365
Figure 327 : Définition des niveaux d'étude 366
Figure 328: Origine et effets sur la santé des polluants étudiés..... 367
Figure 329 : Réglementation sur la qualité de l'air 368
Figure 330 : Contribution (en %) des émissions polluantes par secteur d'activité, en 2018 ; en région Grand Est 369
Figure 331 : Évolution des concentrations des principaux polluants (en tonnes) entre 2010 et 2018 369
Figure 332 : Évolution des émissions par type de GES en Grand Est..... 370
Figure 333 : Évolution des émissions de GES par secteur en tCO_2e 370
Figure 334 : Aires d'étude retenues pour la qualité de l'air 370
Figure 335 : Aires d'étude immédiate et intermédiaire 371
Figure 336 : Aire d'étude éloignée de l'étude air et santé..... 373
Figure 337 : Schéma des aménagements du secteur Nord 374
Figure 338 : Tronçon nord en aménagement sur place de l'A31 374
Figure 339 : Tronçon central en tracé neuf et tronçon sud en aménagement sur place de l'A30 et de l'A31..... 375
Figure 340 : Répartition des émissions de polluants sur les EPCI traversés par le projet 375
Figure 341 : Sites vulnérables de l'aire d'étude 376
Figure 342 : Stations de mesures du réseau Atmo Grand Est localisées à proximité de l'aire d'étude 376
Figure 343 : Concentration en dioxyde d'azote (NO2) en moyenne annuelle au droit du projet pour l'année 2019 377
Figure 344 : Concentrations moyennes annuelles de NO2 ces 56 dernières années dans les stations proches de l'aire d'étude (2016 à 2020)..... 377
Figure 345 : Variation saisonnière et journalière de la concentration en NO2 à proximité de l'aire d'étude..... 378
Figure 346 : Concentrations moyennes annuelles en PM10 au droit du projet pour l'année 2019 378
Figure 347 : Concentrations moyennes annuelles en PM2,5 au droit du projet pour l'année 2019 379
Figure 348 : Concentration moyenne annuelle en PM2,5 à proximité de l'aire d'étude 379
Figure 349 : Concentration moyenne annuelle en PM10 à proximité de d l'aire d'étude 379
Figure 350 : Concentrations moyennes annuelles de PM10 et PM2,5 ces 5 dernières années dans les stations proches de l'aire d'étude 379
Figure 351 : Variation saisonnière et journalière de la concentration en particules à proximité de l'aire d'étude 380
Figure 352 : Concentrations moyennes annuelles d'ozone dans les stations proches de la zone d'étude..... 380

Figure 353 : Concentrations moyennes annuelles en zone ces 5 dernières années dans les stations proches de l'aire d'étude 380
Figure 354 : Variations saisonnières et journalières de la concentration en ozone à proximité de l'aire d'étude ..381
Figure 355 : Nombre de maxima journaliers supérieurs à 120 µg/m3 en ozone en moyenne sur 3 ans (2017-2019) à gauche et l'AOT40 en moyenne sur 4 ans (2016-2019) à droite 381
Figure 356 : Concentrations moyennes annuelles en dioxyde de soufre ces 5 dernières années dans les stations proches des de l'aire....381
Figure 357 : Moyenne hivernale en dioxyde de soufre 382
Figure 358 : Concentrations moyennes annuelles en benzène ces 3 dernières années 382
Figure 359 : Concentration en benzène en 2020-2021 382
Figure 360 : Localisation des points de mesure....384
Figure 361 : Concentrations en NO_2 (2020-2021) 385
Figure 362 : Statistiques pour le NO_2 par typologie de site (2020-2021)....385
Figure 363 : Transect en NO_2 au niveau de l'A30....385
Figure 364 : Concentrations en fonction de la distance à une autoroute (A30 ou A31) 385
Figure 365 : Concentrations en benzène (2021-2021) 386
Figure 366 : Statistiques pour le benzène par typologie de site (2020-2021)....386
Figure 367 : Concentration en 1,3-butadèiène (2020-2021)....386
Figure 368 : Statistiques pour le 1,3-butadiène par typologie de site (2020-2021)....386
Figure 369 : Comparaison des concentrations en NO_2 et benzène aux précédentes campagnes de mesure 386
Figure 370 : Concentrations moyennées en NO_2, benzène et 1,3-butadiène 388
Figure 371 : Variations journalières des concentrations en PM_{10} du 29/09 au 28/10/2020 389
Figure 372 : Variations journalières des concentrations en PM_{10} du 01/03 au 14/04/2021 389
Figure 373 : Variations journalières des concentrations en PM_{10} du 02/06 au 01/07/2021 389
Figure 374 : Variations journalières des concentrations en $PM_{2.5}$ du 29/09 au 28/10/2020....389
Figure 375 : Variations journalières des concentrations en $PM_{2,5}$ du 01/03 au 31/03/2021....390
Figure 376 : Variations journalières des concentrations en $PM_{2.5}$ du 02/06 au 01/07/2021....390
Figure 377 : Concentrations minimales, maximales et moyennes en PM_{10}....390
Figure 378 : Concentrations minimales, maximales et moyennes en $PM_{2,5}$ 390
Figure 379 : Concentrations en métaux 391
Figure 380 : Concentrations en HAP....391
Figure 381 : Concentrations de fond des polluants....392
Figure 382 : Zone d'étude relative à la qualité de l'air 393
Figure 383 : Émissions sur les EPCI (Moselle) compris dans la zone d'étude en 2017 393
Figure 384 : Émissions sur les EPCI (Meurthe-et-Moselle) compris dans la zone d'étude en 2017....393
Figure 385 : Contribution des différents secteurs dans l'émission des polluants sur l'ensemble des EPCI compris dans la zone d'étude en 2017 394
Figure 386 : Polluants surveillés par les stations d'Atmo Grand Est de la zone d'étude 394
Figure 387 : Zones à enjeux en termes de qualité de l'air.... 396
Figure 388 : Synthèse des résultats de mesure des deux campagnes 397
Figure 389 : Aires d'étude retenues pour l'acoustique 402
Figure 390 : Aires d'étude immédiate et intermédiaire 402
Figure 391 : Aire d'étude éloignée de l'état initial.... 403
Figure 392 : Schéma des aménagements du secteur Nord 403
Figure 393 : Tronçon nord en aménagement sur place de l'A31 404
Figure 394 : Tronçon central en tracé neuf et tronçon sud en aménagement sur place de l'A30 et de l'A31.... 404
Figure 395 : Classement sonore des voies de transport terrestres 405
Figure 396 : Classement sonore des voies de transports terrestres en Meurthe-et-Moselle 405
Figure 397 : Classements sonores des voies de transports terrestres en Moselle.... 406
Figure 398 Localisation des points de mesure pour l'étude de bruit (1/2) 407
Figure 399 Localisation des points de mesure pour l'étude de bruit (1/2) 407
Figure 400 : Zone d'étude relative au contexte sonore 449
Figure 401 : Carte de bruit stratégique de l'A31 en Moselle 449
Figure 402 : Carte de bruit stratégique de l'A31 en Moselle -Type A – Lden - zoom sur la section urbaine de Montigny-lès-Metz.... 450
Figure 403 : Carte de bruit stratégique de l'A31 en Moselle -Type A – Lden - zoom sur la section au droit d'Augny 450
Figure 404 : Carte de bruit stratégique de l'A31 en Meurthe-et-Moselle.... 450
Figure 405: Repérage des points de mesure 451
Figure 406 : Synthèse des niveaux sonores mesurés et ambiance sonore préexistante.... 451
Figure 407 : Aires d'étude retenues pour les émissions lumineuses.... 452
Figure 408 : Émissions lumineuses.... 453
Figure 409 : Zone d'étude relatif aux émissions lumineuses.... 453
Figure 410 : Carte de la pollution lumineuse dans l'aire d'étude. La couleur rouge indique que 100 à 200 étoiles sont visibles, et la couleur bleue 1800 à 3000. 454
Figure 411 : Échelle de couleur caractérisant les enjeux.... 455
Figure 412 : Synthèse des enjeux en secteur Nord.... 460
Figure 413 : Synthèse des enjeux en secteur Centre.... 463
Figure 414 : Kilométrages des VL et PL par an pour le scénario référence 464
Figure 415 : Émissions des VL, PL et le total global par an pour le scénario référence, projet et delta (écart entre les deux) 465

Figure 416 : Émissions GES annuelles des PL par scénario 465
Figure 417 : Émissions GES annuelles des VL par scénario 465
Figure 418 : Répartition de la population sur le territoire du sillon lorrain et des pays frontaliers 469
Figure 419 : Population aux trois horizons modélisés dans le scénario de référence 470
Figure 420 : Projection de population sur le périmètre local à l'horizon 2030 pour le scénario de référence 470
Figure 421 : Projection de population sur le périmètre local à l'horizon 2050 pour le scénario de référence 471
Figure 422 : Nombre d'emplois du périmètre local en 2018, 2030 et 2050 dans le scénario de référence 471
Figure 423 : Évolution du nombre de travailleurs transfrontaliers 472
Figure 424 : Nombre d'emplois du périmètre local en 2018, 2030 et 2050 dans le scénario de référence 473
Figure 425 : Petites Régions Agricoles (PRA) dans le département de la Moselle (57) 473
Figure 426 : Réserve de capacité lors de la période de pointe du matin en 2030) et vitesse moyenne des véhicules en période de pointe du matin à l'horizon 2030 476
Figure 427 : Trafics projetés en 2030 Trafic moyen journalier annuel (TMJA)- (référence sans projet) 477
Figure 428 : Capacité et charge TER sens sud-nord le lundi matin de 6h à 8h30 et le lundi soir de 16h à 19h 478
Figure 429 : Variation de la consommation énergétique en situation de référence 2030 et 2050 479
Figure 430 : Émissions de polluants par scénario 480
Figure 431 : Synthèse des concentrations maximales des polluants par scénario avec le maillage à 100 m 480
Figure 432 : IPP cumulés du NO_2 sur la zone d'étude 487
Figure 433 : Histogramme pollution-population pour le NO_2 487
Figure 434 : Répartition de la population par classe de concentration de NO_2 487
Figure 435 : IPP cumulés des PM_{10} sur la zone d'étude 487
Figure 436 : Histogramme pollution-population pour les PM_{10} 487
Figure 437 : Répartition de la population par classe de concentration des PM_{10} 487
Figure 438 : IPP cumulés des $PM_{2,5}$ sur la zone d'étude 488
Figure 439 : Histogramme pollution-population pour les $PM_{2,5}$ 488
Figure 440 : Répartition de la population par classe de concentration des $PM_{2,5}$ 488
Figure 441 : Pourcentage de sites vulnérables présentant un risque aigu par inhalation 488
Figure 442 : Pourcentage de population exposée à un risque aigu par le NO_2 488
Figure 443 : Isophones du bruit de jour site référence, en 2050 503
Figure 444 : Isophones du bruit de nuit site référence, en 2050 517
Figure 445 : Émissions lumineuses 518

PIÈCE E.1 - ETUDE D'IMPACT

Chapitre 4 : État initial de l'environnement

4 État initial de l'environnement

Ce chapitre présente l'état actuel de l'aire d'étude, en secteur Nord puis en secteur Centre, à travers toutes les thématiques environnementales, conformément au chapitre 4° du II de l'article R122-5 du Code de l'environnement et au 2° de l'article R104-18 du Code de l'urbanisme :

- *Le milieu physique : le climat, le sol (au regard des critères : topographique, géologique, pédologique, géotechnique), les eaux souterraines et de surface et le sous-sol ;*
- *Le milieu naturel : la faune, la flore, les habitats, les zones humides, les continuités écologiques, les zonages d'inventaires du patrimoine naturel et zonages réglementaires ;*
- *Le milieu humain : le contexte socio-économique, l'urbanisme, les réseaux, les servitudes, les risques technologiques, la mobilité, les modes de transports, les paysages, le patrimoine et la santé humaine.*

Aucun projet d'aménagement n'étant arrêté en secteur Sud, un état initial n'a pas pu être dressé à ce stade.

L'objectif est de comprendre le fonctionnement global du territoire et sa dynamique et d'identifier les enjeux (par leur sensibilité ou leur importance). L'état initial de l'environnemental sert de base de connaissance pour les étapes suivantes de la conception du projet, notamment l'identification des incidences du projet, le choix des mesures environnementales associées et leur suivi.

4.1 Introduction

Le projet A31bis est un projet d'aménagement autoroutier qui constitue l'une des réponses aux enjeux de mobilité sur le sillon lorrain, artère centrale de l'armature urbaine de la région Grand Est. Ce projet autoroutier est complémentaire aux projets ferroviaires et fluviaux et aux initiatives pour développer le covoiturage et les autres modes de transport collectifs.

Le projet A31bis s'inscrit donc dans une réponse globale et multimodale pour satisfaire les besoins de déplacements et remédier à la saturation actuelle de l'A31. Il vise une « remise à niveau » générale de l'infrastructure autoroutière sur plusieurs dimensions :

- adaptation de sa capacité aux sollicitations en termes de trafic ;
- modernisation environnementale notamment concernant le bruit, l'assainissement et la restauration des continuités écologiques ;
- mise aux normes en termes de sécurité routière ;
- partage de la voirie (covoiturage, transports collectifs).

L'enjeu est ainsi d'offrir un itinéraire sûr et fiable en améliorant les déplacements quotidiens des Lorrains ainsi que le trafic de transit. Le sillon lorrain, notamment l'autoroute A31, représente en effet un corridor de transit fret national et européen inscrit au réseau transeuropéen de transport.

Le projet A31bis est également destiné à contribuer à une meilleure desserte des équipements éducatifs, culturels, de loisirs, économiques, commerciaux et de santé du territoire. Enfin, il doit permettre de maintenir la compétitivité de la région, tout en pérennisant les échanges frontaliers avec le Luxembourg.

Le projet constitue une pièce essentielle de la stratégie multimodale pour améliorer les infrastructures de transport en Lorraine. Il est notamment inscrit dans le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) adopté en 2019.

Afin de conserver une certaine logique dans les aménagements tout en favorisant la cohérence du projet avec les enjeux locaux, la décision ministérielle du 12 février 2016 a acté une division des études et de la concertation en trois secteurs :

- Secteur Nord : de l'échangeur A30/A31 de Richemont, dit nœud de Richemont, à la frontière luxembourgeoise, **ce secteur fait l'objet du présent dossier d'enquête publique** ;
- Secteur Centre : Échangeur d'Hauconcourt et section de l'A31 comprise entre le diffuseur d'Augny et celui Bouxières-aux-Dames ;
- Secteur Sud : du péage de Gye au sud de Toul au diffuseur de Bouxières-aux-Dames.

À ce jour, le présent document dresse un état initial des secteurs Nord (réalisé par Ingérop) et Centre (réalisé par Setec). Le secteur Sud n'a pas encore fait l'objet d'études. Le présent état initial porte donc uniquement sur les secteurs Nord et Centre. Dans une vision globale du projet A31bis, conformément au III de l'article L122.1 du Code de l'environnement, pour chaque grande thématique étudiée, nous présentons ici, successivement, l'état initial de l'environnement sur le secteur Nord puis sur le secteur Centre.

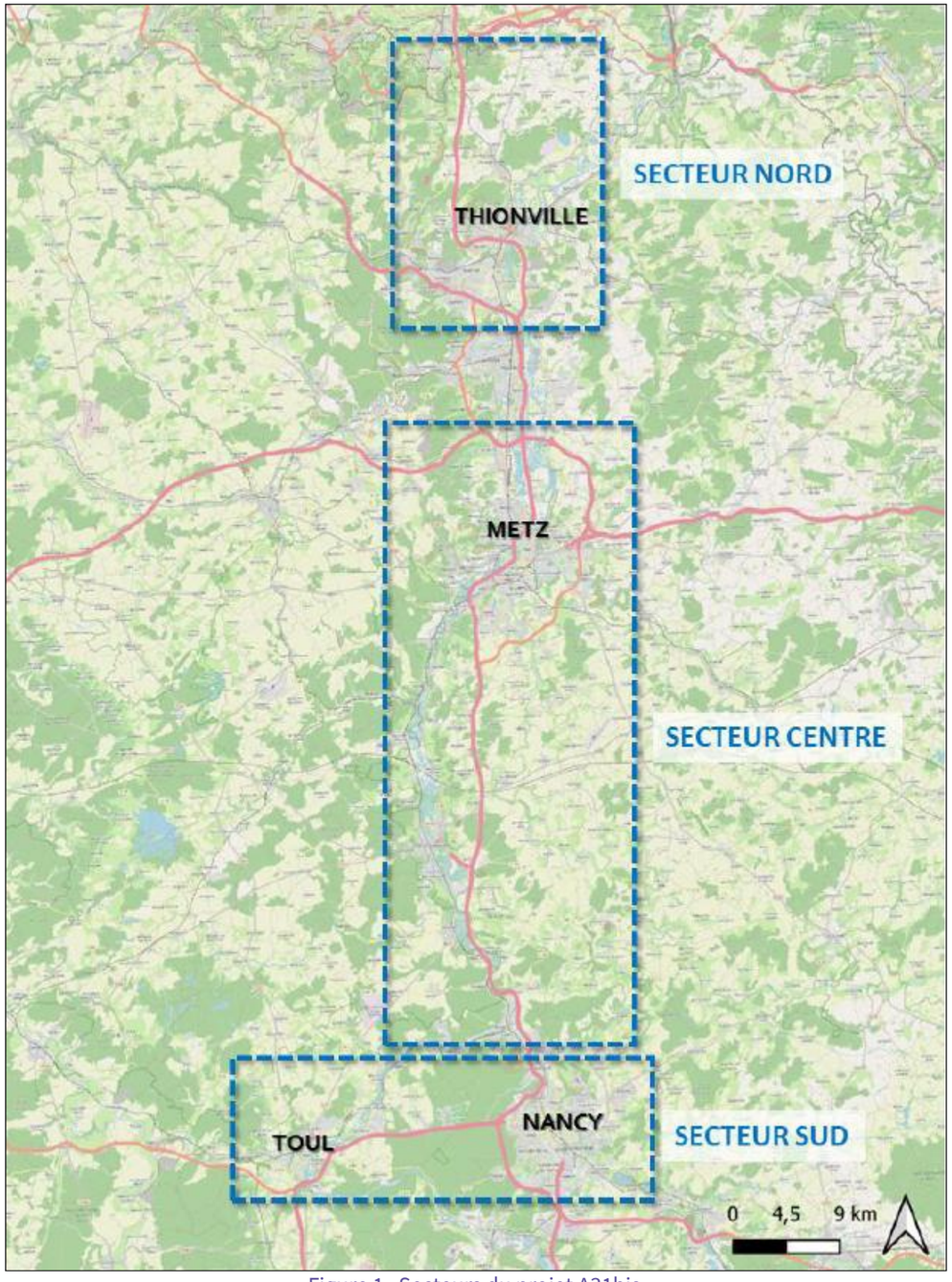


Figure 1 : Secteurs du projet A31bis
(Source : Ingérop, janvier 2024)

4.2 Milieu physique

Cette partie vise à analyser les enjeux du milieu physique sur le territoire d'étude au travers des thématiques suivantes :

- *Climat et changement climatique ;*
- *Relief et topographie ;*
- *Géologie et géotechnique ;*
- *Pédologie ;*
- *Eaux souterraines et superficielles.*

4.2.1 Secteur Nord

4.2.1.1 Aires d'études et grilles d'enjeu

Le tableau suivant recense les aires d'études utilisées dans cette partie.

	Aire d'étude		
Sous-thématique	**Éloignée, propre à chaque thématique**	**Intermédiaire**	**Immédiate**
Climat et changement climatique	X		
Topographie	X	X	X
Géologie et géotechnique	X	X	X
Pédologie	X	X	X
Eaux souterraines et superficielles	X	X	X

Figure 2 : Aires d'étude retenues pour le milieu physique

L'aire d'étude éloignée est utilisée pour l'analyse macroscopique de l'état initial. Cette aire dépend de la thématique étudiée.

Concernant le milieu physique, l'aire d'étude éloignée, pour le climat, la topographie, la géologie et la géotechnique est celle de l'échelle régionale. L'aire d'étude éloignée pour les eaux souterraines et superficielles correspond aux emprises du SDAGE, SAGE et des bassins versants.

L'aire d'étude intermédiaire intègre, quant à elle, les emprises du fuseau de DUP.

Enfin, l'aire d'étude immédiate correspond à une préfiguration des emprises définitives du projet et des travaux. Elle est utilisée principalement pour l'analyse des impacts et mesures.

La carte ci-après localise les aires d'étude intermédiaire et immédiate. Les aires d'étude éloignée sont à retrouver dans les sous-chapitres concernés.

Le tableau ci-dessous présente la définition des niveaux d'enjeu appliqués aux différentes thématiques du milieu physique.

Niveau d'enjeu	Enjeu faible	Enjeu moyen	Enjeu fort
Climat	Niveaux de consommations énergétiques et d'émissions de GES dus au secteur routier faibles	Niveaux de consommations énergétiques et d'émissions de GES dus au secteur routier moyens	Niveaux de consommations énergétiques et d'émissions de GES dus au secteur routier forts
Relief et topographie	Relief plat/peu marqué avec des pentes < 5%	Relief marqué avec des pentes de 5 à 20%	Relief très marqué avec des pentes > 20%

Niveau d'enjeu	Enjeu faible	Enjeu moyen	Enjeu fort
Géologie et géotechnique	Risques de mouvements de terrain et de retrait-gonflement des argiles faibles	Risques de mouvements de terrain et de retrait-gonflement des argiles moyens – pas de PPR associés	Importants risques de mouvements de terrain et de retrait-gonflement des argiles – PPR associés
Pédologie	Faible diversité de sols	Diversité moyenne de sols	Forte diversité de sols
Eaux souterraines	Vulnérabilité des eaux souterraines faible	Vulnérabilité des eaux souterraines moyenne	Vulnérabilité des eaux souterraines forte voire très forte
Eaux superficielles	Vulnérabilité des eaux superficielles faible	Vulnérabilité des eaux superficielles moyenne	Vulnérabilité des eaux superficielles forte voire très forte
Risque d'inondation	Le territoire étudié n'est pas concerné par un risque d'inondation	Une partie du territoire est concernée par un risque d'inondation, mais il n'est pas couvert par un PPRi	Une partie du territoire est concernée par un risque d'inondation et est couverte par un PPRi

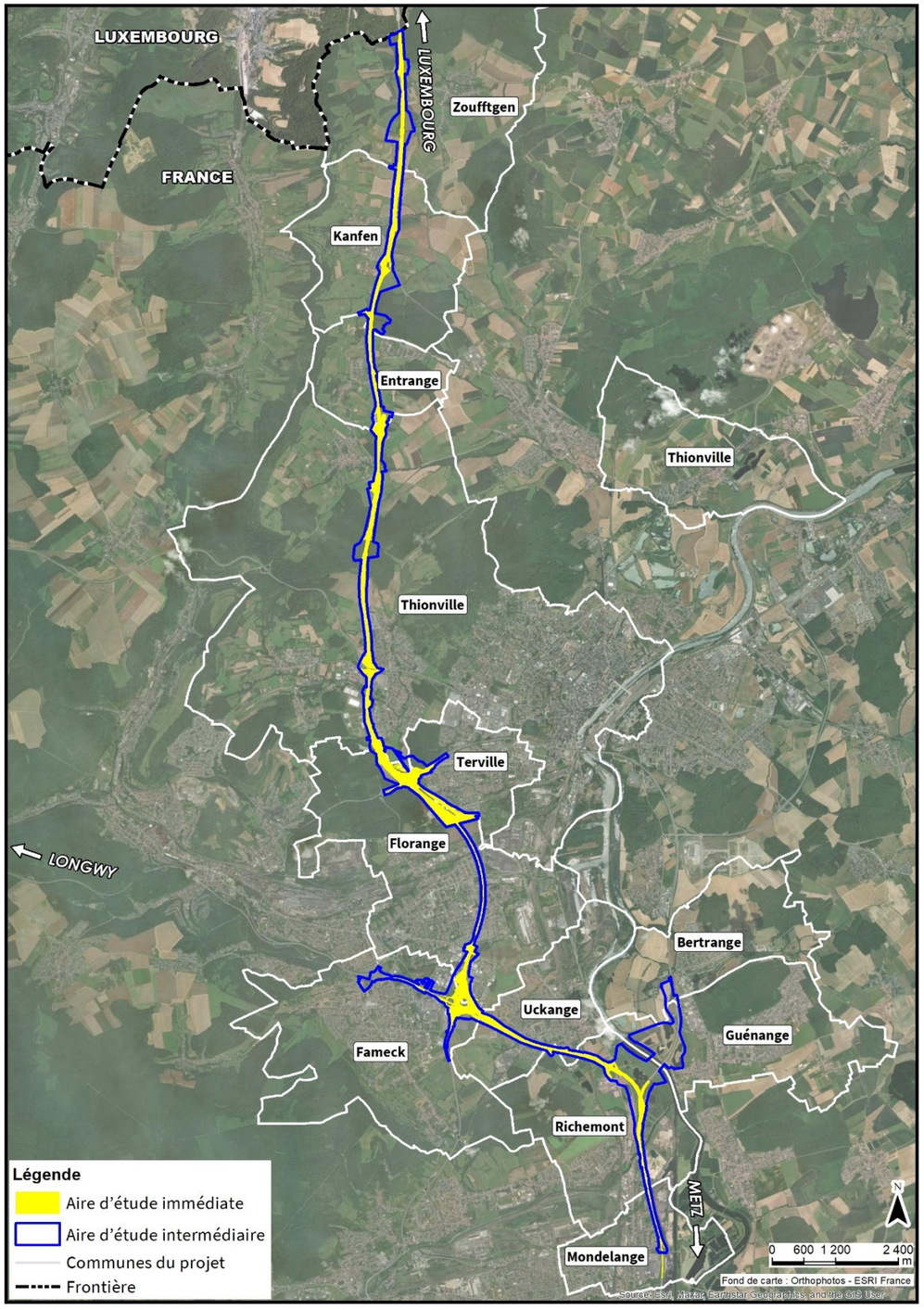


Figure 3 : Aires d'étude immédiate et intermédiaire

4.2.1.2 Climat et changement climatique

Ce chapitre présente :

- *Les caractéristiques climatiques régionales :*
  - *La pluviométrie ;*
  - *Les températures ;*
  - *Les vents ;*
  - *Les évènements extrêmes.*
- *Les perspectives liées au changement climatique :*
  - *Les tendances des évolutions du climat au XXI^e siècle en Lorraine ;*
  - *Les impacts du changement climatique.*
- *Les documents de référence liés au changement climatique :*
  - *Le SNBC ;*
  - *Le SRADDET de la région Grand Est.*

4.2.1.2.1 Caractéristiques climatiques régionales

Source : Les données climatiques sont issues des observations de Météo France à partir de données météorologiques relevées sur la période 1981-2010.

L'ancienne région de la Lorraine est un territoire situé à la transition entre le climat continental venant de l'est, et le climat océanique venant de l'ouest.

Les saisons sont usuellement très contrastées avec un hiver très froid et un été avec des températures potentiellement élevées, témoignant d'un climat semi-continental. Pour mieux apprécier le climat, les caractéristiques suivantes sont présentées : pluviométrie, températures, vents, évènements extrêmes.

4.2.1.2.1.1 Pluviométrie

Les précipitations en Lorraine sont relativement abondantes mais bien réparties tout au long de l'année.

En moyenne annuelle, les mois les plus pluvieux sont :

- Le mois de décembre, avec une hauteur moyenne de précipitation de 79,2 mm ;
- Le mois d'octobre, avec une hauteur moyenne de précipitation de 71,9 mm.

À l'inverse, le mois d'avril constitue le mois le plus sec avec une hauteur moyenne de précipitation de 50,5 mm.

La station météorologique la plus proche de l'aire d'étude est station de Metz-Frescaty, située à environ 30 km au sud de Thionville.

Ses caractéristiques sont synthétisées dans le tableau suivant.

Nom de la station	Code station	Commune	Lieu-dit	Altitude (m)	Date de création de la station	Période d'observation disponible		Nombre de valeurs de l'échantillon
						Début	Fin	
METZ FRESCATY	57039001	AUGNY	Aéroport	192	01/06/1956	1957	2019	53 années

Figure 4 : Caractéristiques de la station météo retenue
(Source : Météo France)

Sur la période 1981-2010, la hauteur des précipitations annuelles est de 757,8 mm. Elle est répartie sur environ 123 jours de précipitations.

Différentes périodes de retour de fortes précipitations ont été obtenues auprès de Météo France, correspondant à plusieurs périodes d'observation.

Les épisodes fournis sur la période 1982-2016 par Météo France correspondent aux durées de 6 min, 15 min, 30 min, 1 h, 2 h, 3 h, 6 h, 12 h, 24 h et 48 h.

Durée de l'épisode pluvieux		6 MIN	15 MIN	30 MIN	1 H	2 H	3 H	6 H	12H	24 H	48 H
Période concernée		1982-2016									
Nb d'années traitées		35 années									
Méthode statistique		GEV									
Période de retour	5 ans	8.9 mm	15.1 mm	19.3 mm	22.6 mm	25.8 mm	27.5 mm	31.0 mm	37.0 mm	45.5 mm	55.6 mm
	10 ans	10.4 mm	17.9 mm	24.0 mm	27.7 mm	32.0 mm	34.0 mm	37.5 mm	44.1 mm	53.1 mm	64.3 mm
	20 ans	11.9 mm	20.8 mm	29.2 mm	33.7 mm	39.1 mm	41.4 mm	44.9 mm	52.1 mm	61.0 mm	73.1 mm
	30 ans	12.7 mm	22.6 mm	32.6 mm	37.6 mm	43.6 mm	46.2 mm	49.8 mm	57.3 mm	65.9 mm	78.4 mm
	50 ans	13.8 mm	24.8 mm	37.2 mm	42.9 mm	50.0 mm	53.0 mm	56.5 mm	64.4 mm	72.5 mm	85.1 mm
	75 ans	14.6 mm	26.7 mm	41.2 mm	47.5 mm	55.5 mm	58.9 mm	62.5 mm	70.7 mm	77.9 mm	90.7 mm
	100 ans	15.2 mm	28.0 mm	44.2 mm	51.0 mm	59.8 mm	63.5 mm	67.1 mm	75.5 mm	82.0 mm	94.7 mm

Figure 5 : Hauteurs de précipitations (mm) au poste de Metz Frescaty obtenues auprès de Météo France
(Source : Météo France)

Les coefficients de Montana obtenus pour toutes les périodes de retour de 5 ans à 100 ans sont présentés dans le tableau suivant.

	Durée de la pluie			
	6 min < t < 30 min		30 min < t < 48h	
Période de retour	a	b	a	b
5 ans	225.6	0.519	526.4	0.768
10 ans	246.0	0.480	690.9	0.784
20 ans	262.9	0.442	884.2	0.799
30 ans	266.8	0.414	1017.2	0.808
50 ans	274.5	0.384	1204.7	0.819
75 ans	276.0	0.355	1373.0	0.827
100 ans	277.9	0.337	1503.1	0.833

Figure 6 : Coefficients de Montana de la station Metz-Frescaty de Météo-France
(Source : Météo France)

Le graphique suivant permet de comparer les résultats obtenus avec les coefficients de Montana de Météo France, pour les périodes de retour 10 ans et 100 ans.

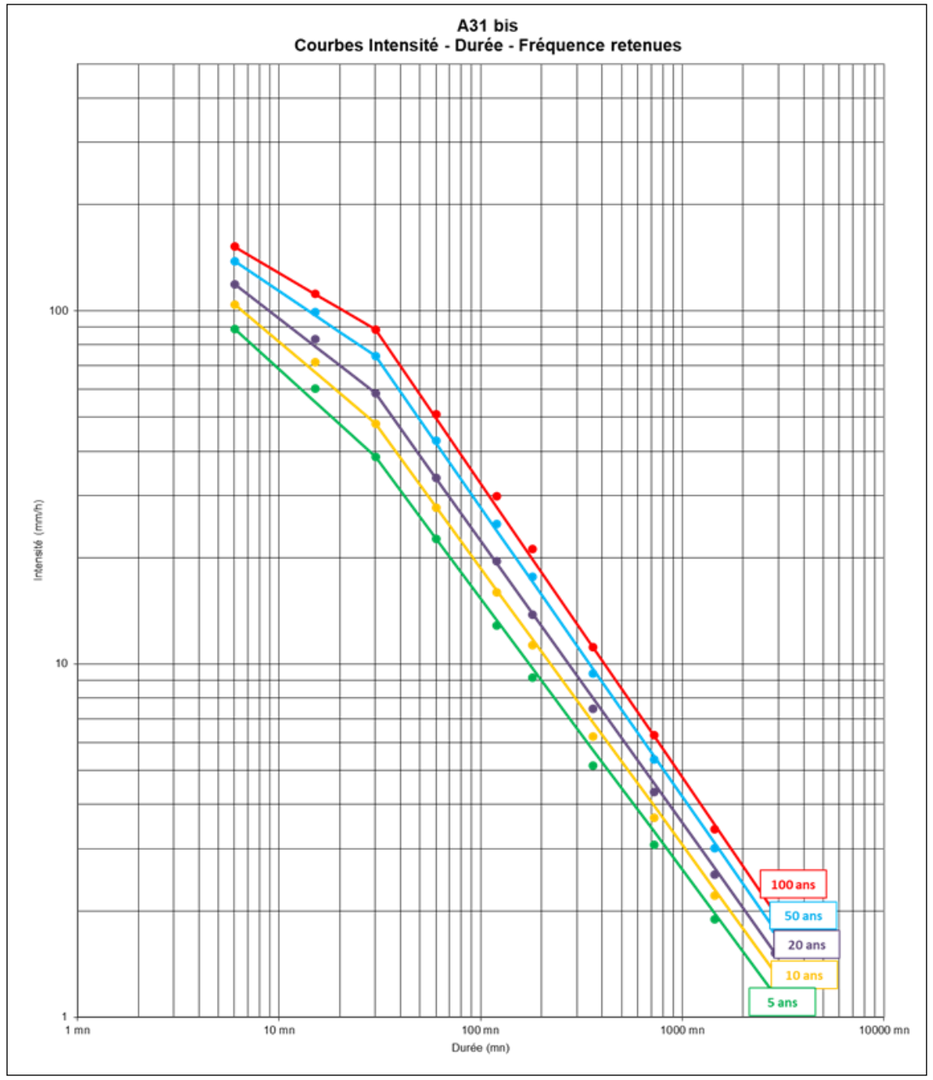


Figure 7 : Courbe comparant les hauteurs d'eau en fonction des périodes de retour de la station Metz-Frescaty (Source : Météo France)

À partir des chroniques de données pluviographiques en un lieu donné (hauteur de pluie en fonction du temps), une étude hydrologique a été réalisée, pour évaluer notamment les périodes de retour.

Pour ce faire, la méthode SHYPRE a été utilisée par INGÉROP pour l'étude hydrologique. Pour cela, on réalise un ajustement statistique à partir d'un échantillon pour évaluer la hauteur de pluie correspondant aux diverses durées de retour (5 ans, 10 ans, 50 ans…).

En hydrologie, il est généralement admis qu'il ne faut pas extrapoler les valeurs au-delà de trois fois la taille de l'échantillon. Par exemple, si on dispose d'un échantillon de 20 ans de mesures, on ne pourra pas utiliser les calculs au-delà d'une durée de retour de 60 ans.

Pour avoir des résultats relativement fiables pour l'occurrence centennale, il faut donc un échantillon d'au moins 30 à 35 ans.

La seconde limite de cette méthode est que les résultats ne peuvent s'utiliser que dans le voisinage proche de la station météo de référence. Cette méthode permet d'obtenir des hauteurs de pluies correspondant aux pas de temps de 6 min à 72 h pour des durées de retour de 5 à 100 ans aux postes pluviographiques.

4.2.1.2.1.2 Températures

Sur la période 1981-2010, la station indique une température minimale moyenne de +6,4°C et une température maximale moyenne de +15,0°C.

Les températures les plus faibles sont référencées aux mois de janvier et de décembre, avec des températures minimales moyennes respectives de -0,5°C et +0,7°C.

Quant aux températures les plus chaudes, elles sont référencées lors des mois de juillet et d'août, avec des températures maximales moyennes respectives de +25,3°C et +25,8°C.

Le climat lorrain est donc caractérisé par des écarts de températures importants entre l'hiver et l'été.

4.2.1.2.1.3 Vents

Les vents dominants proviennent du nord-est et du sud-ouest. La rose des vents de Metz-Frescaty est utilisée pour réaliser les modélisations.

Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %

Valeurs trihoraires entre 0h00 et 21h00, heure UTC

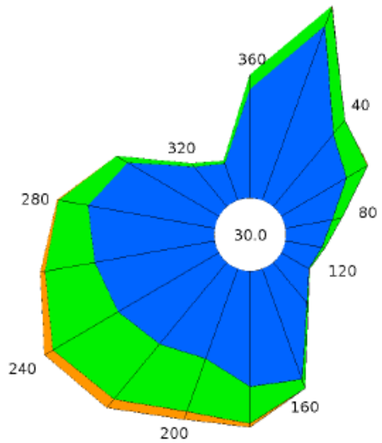


Tableau de répartition
Nombre de cas étudiés : 175320
Manquants : 1138

Dir.	[1.5;4.5 [	[4.5;8.0]	> 8.0 m/s	Total
20	6.1	0.7	+	6.8
40	3.1	0.6	+	3.7
60	2.5	0.8	+	3.4
80	1.6	0.3	+	1.9
100	1.2	0.1	0.0	1.3
120	1.1	+	0.0	1.1
140	1.8	+	0.0	1.8
160	3.9	0.3	0.0	4.2
180	3.8	1.2	0.1	5.1
200	3.1	1.9	0.3	5.3
220	3.5	2.4	0.4	6.2
240	3.9	2.5	0.3	6.7
260	4.1	1.7	0.2	5.9
280	4.3	1.0	+	5.3
300	3.5	0.4	0.0	4.0
320	1.7	0.2	0.0	1.9
340	1.3	0.1	0.0	1.4
360	3.6	0.5	0.0	4.1
Total	53.9	14.8	1.3	70.0
[0;1.5 [				30.0



Figure 8 : Rose des vents de Metz-Frescaty – 1991 – 2020 (Source : Météo France)

4.2.1.2.2 Risques naturels et évènements extrêmes

Les cartes présentant les risques naturels recensés en secteur Nord sont disponibles en annexes (cf. Annexes « Atlas cartographique – Risques de mouvements de terrain » et « Atlas cartographique – PPRI »).

Il en ressort que :

- Les risques de retrait et gonflement des argiles sont majoritairement moyens,
- Deux anciens ouvrages militaires sont recensés sur les communes d'Entrange et de Kanfen, en tant que cavités souterraines, mais aucun PPR n'y est associé. Par ailleurs, de nombreux autres ouvrages (blockhaus, casemate, abri) de la ligne Maginot sont référencés sur ces deux communes,
- Le risque sismique est très faible sur l'aire d'étude. Aucune prescription parasismique pour les ouvrages « à risque normal » ne s'y applique,
- Aucun risque de mouvement de terrain n'est référencé au sein de l'aire d'étude,
- Le secteur Nord du projet A31bis se trouve en zone inondable par débordement de la Moselle sur les bancs de Richemont, Thionville et Uckange. Ces zones sont détaillées au 1/30 000e en annexe (cf. Annexe « Atlas cartographique - PPRi »). À ce titre, le Plan de Prévention du Risque d'inondation (PPRi) de la Moselle, approuvé le 25/08/1999 et modifié le 20/09/2009 s'applique à l'aire d'étude. Le PPRi se base sur les données de la crue centennale de la Moselle (période de retour de 100 ans).

Ces derniers, sont davantage détaillés aux chapitres « Risques naturels liés au sous-sol » et « Risques naturels liés aux eaux superficielles (inondations) et document de gestion associé (PPRi) ».

4.2.1.2.3 Perspectives liées au changement climatique

Sources : Les projections climatiques utilisées sont issues de l'application Climat HD de Météo France, qui pourvoit des données régionalisées sur le climat futur. Les impacts prévus du changement climatique sont issus de données nationales, telles que celles issues du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire (Rubrique « Politique Publique-Climat »), du centre de ressources pour l'adaptation au changement climatique, et de données régionales, pour la région Grand Est : « Le Grand Est s'adapte au changement climatique », des Préfectures régionales d'Alsace, Bourgogne, Champagne-Ardenne, Franche-Comté et Lorraine, 2011.

L'application Climat HD de Météo France permet d'observer et de comparer le climat passé et le climat futur de l'ancienne région de la Lorraine. Les tendances révèlent une poursuite du réchauffement au cours du XXIe siècle en Lorraine, quel que soit le scénario. En prenant en compte un scénario sans politique climatique, l'augmentation des températures pourrait atteindre près de 4°C à l'horizon 2071-2100 par rapport à la période 1976-2005. Parallèlement, le nombre de jours de gel poursuit sa diminution tandis que le nombre de journées chaudes continue à augmenter, et ce, quel que soit le scénario considéré.

De ce fait, l'assèchement des sols sera de plus en plus marqué au cours du XXIe siècle, en toute saison. Seul le niveau de précipitation annuel ne connaît que peu d'évolutions au XXIe siècle.

Les effets du changement climatique sont susceptibles d'engendrer des évènements extrêmes, comme :

- Des crues ;
- Des inondations ;
- Des épisodes de canicules et des sècheresses associées à des épisodes de feux de forêts ;
- Des tempêtes, avec éboulements, affaissements de terrain, effondrement et envols de biens.

Cette évolution prévue du climat impactera notamment :

- La fréquence ;
- L'intensité ;
- La répartition géographique ;
- Et la durée des événements météorologiques extrêmes.

À titre d'exemple, la comparaison du cycle annuel d'humidité des sols entre la période de référence climatique 1961-1990 et les horizons temporels proches (2021-2050) ou éloignés (2071-2100), montre un assèchement important quelle que soit la saison.

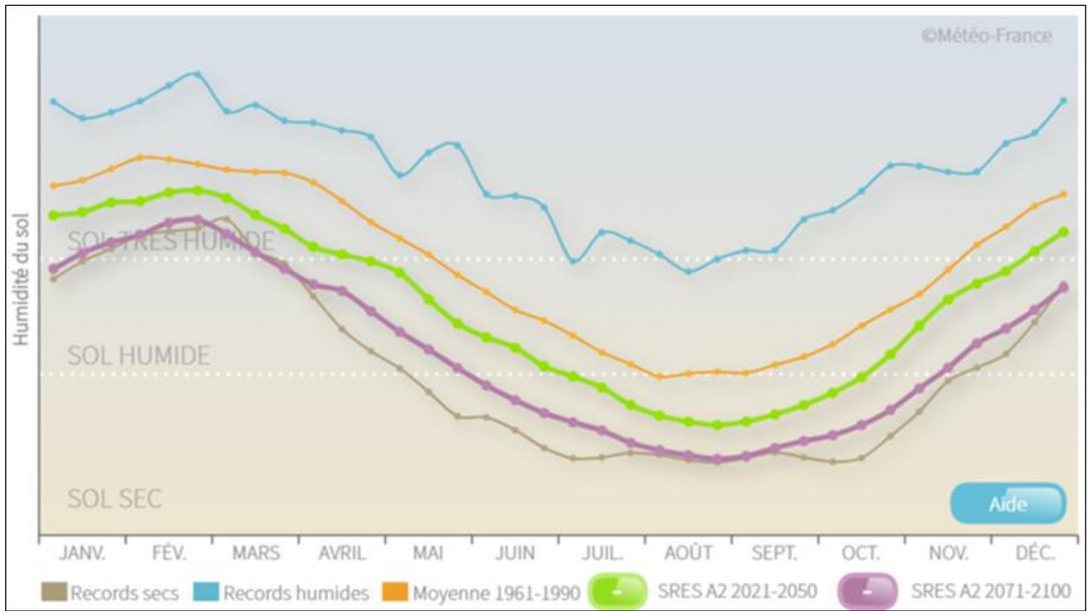


Figure 9 : Cycle annuel d'humidité du sol-Moyenne 1961-1990, records et simulations climatiques pour deux horizons temporels (scénario d'évolution SRES A2)
(Source : Météo France, 2015)

Nota : Le scénario SRES A2 est l'un des scénarios socio-économiques étudiés par le GIEC (Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat) à l'issu du 4e rapport d'évaluation publié en 2007.

Le scénario A2 correspond à un monde plus hétérogène avec une croissance économique et un développement des technologies énergétiquement efficaces, et différent selon les régions.

D'ici la fin du siècle, la population devrait atteindre 15 milliards d'habitants et continue de croître. Cependant, selon les dernières projections les plus récentes, la population ne devrait pas dépasser 12 milliards d'habitants sur ce siècle puis devrait décroitre.

À ce titre, une analyse de risques est menée pour « qualifier » et « quantifier » la vulnérabilité du projet à la situation dangereuse donnée, en évaluant la criticité physique et fonctionnelle (liée aux réseaux et enjeux associés).

4.2.1.2.4 *Documents de référence liés au changement climatique*

Sources : Les données relatives à la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) sont issues du site du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire (février 2020), qui présente la politique nationale de lutte contre le changement climatique.
Sur le plan régional, le SRADDET Grand Est, élaboré par la Région Grand Est (janvier 2020), présente des actions territorialisées.

4.2.1.2.4.1 Stratégie Nationale Bas Carbone [SNBC]

La Stratégie Nationale Bas Carbone [SNBC] a été introduite par la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV) et constitue la feuille de route de la France pour la lutte contre le changement climatique. Elle définit une trajectoire de réduction des émissions de gaz à effet de serre [GES] d'ici 2050 et donne des orientations visant à atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050 et à réduire l'empreinte carbone de la consommation des Français.

Adoptée pour la première fois en 2015, la SNBC a fait l'objet d'une révision et a été adoptée le 21 avril 2020.

Les orientations de la SNBC relatives aux transports sont les suivantes :

- Orientation T1 : donner au secteur des signaux prix incitatifs,
- Orientation T2 : fixer des objectifs clairs et cohérents avec les objectifs visés pour la transition énergétique des parcs,
- Orientation T3 : accompagner l'évolution des flottes pour tous les modes de transport,
- Orientation T4 : soutenir les collectivités locales et les entreprises dans la mise en place d'initiatives innovantes,
- Orientation T5 : encourager le report modal en soutenant les mobilités actives et les transports massifiés et collectifs (fret et voyageurs) et en développant l'intermodalité,
- Orientation T6 : maîtriser la hausse de la demande de transport.

La SNBC s'impose aux décideurs publics par un lien de prise en compte.

4.2.1.2.4.2 Le SRADDET de la région Grand Est

La description complète du SRADDET est à retrouver au titre chapitre « Urbanisme ».

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) est une stratégie à horizon 2050 pour l'aménagement et le développement durable du Grand Est.

Le SRADDET comprend notamment un document d'objectifs qui doit être pris en compte par les documents d'urbanisme. Il comprend aussi un fascicule des règles générales du SRADDET avec lequel les documents d'urbanisme doivent être compatibles.

Le SRADDET de la région Grand Est a été adopté par le Conseil Régional le 22 novembre 2019. Il a été approuvé par le préfet de Région le 24 janvier 2020.

Les règles générales ci-après sont uniquement celles relatives au climat, à l'air et à l'énergie.

Sont représentées en gras dans le tableau suivant, les dispositions concernant les documents d'urbanisme.

CHAPITRE I. CLIMAT, AIR ET ENERGIE	
Règle n°1 : Atténuer et s'adapter au changement climatique	Définir des stratégies pour limiter le changement climatique d'une part et pour anticiper les impacts de ce changement climatique sur les systèmes naturel et sociétal d'autre part.
Règle n°2 : Intégrer les enjeux climat-air-énergie dans l'aménagement, la construction et la rénovation	Choisir dans les projets d'aménagement les meilleures solutions pour maîtriser la consommation d'énergie, recourir aux énergies renouvelables et aux matériaux biosourcés, ou encore développer les mobilités durables.
Règle n°3 : Améliorer la performance énergétique du bâti existant	Massifier la rénovation énergétique des bâtiments privés et publics, résidentiels et tertiaires.
Règle n°4 : Rechercher l'efficacité énergétique des entreprises	Mener des actions pour optimiser la consommation d'énergie des entreprises.
Règle n°5 : Développer les énergies renouvelables et de récupération	Favoriser le développement des énergies renouvelables et de récupération en tenant compte du potentiel local et dans le respect de la biodiversité et des patrimoines naturel et paysager.
Règle n°6 : Améliorer la qualité de l'air	Recourir à tous les leviers disponibles pour réduire les émissions de polluants atmosphériques à la source et limiter l'exposition des populations.

Figure 10 : Tableau des règles générales du SRADDET relatives au climat, à l'air et à l'énergie
(Source : SRADDET Grand Est, janvier 2020)

4.2.1.2.5 *Synthèse des enjeux climatiques*

Au regard de cette analyse, il en ressort que :

- Le climat est caractérisé par des écarts de températures importants entre l'hiver et l'été.
- Sur la période 1981-2010, la hauteur des précipitations annuelles est de 757,8 mm.
- Les vents dominants proviennent du nord-est et du sud-ouest.
- L'aire d'étude est caractérisée par des niveaux de consommations énergétiques et d'émissions de GES, dues au transport routier, relativement élevés à l'échelle de la région Grand Est.
- À l'inverse de la tendance régionale, ces consommations énergétiques et émissions de GES, dues au transport routier, ont augmenté de 2005 à 2017.
- Nécessaire prise en compte du SNBC et compatibilité avec les règles générales du SRADDET (Grand Est)
- Des impacts du changement climatique sur les infrastructures, les réseaux et les ressources naturelles, sont à étudier et à prendre en compte en conception.

L'enjeu relatif au climat est donc considéré comme moyen.

4.2.1.3 Relief et topographie

Source : Les caractéristiques des paysages de Moselle sont issues de l'analyse de la CAUE de la Moselle, centrée sur le Nord du Sillon lorrain.

Ce chapitre présente, pour chaque secteur, le contexte topographique local puis celui de l'aire d'étude. À partir de ces éléments, une synthèse des enjeux est présentée en fin de chapitre.

4.2.1.3.1 Contexte topographique local

La Moselle est située à l'extrême est du bassin parisien et s'inscrit dans un relief de côtes : « les côtes de Moselle », caractéristiques des régions périphériques des bassins sédimentaires et de plaines.

Le relief est caractérisé, par les côtes de Moselle au nord-ouest de Thionville, le plateau lorrain au nord et à l'est de Thionville, et la vallée urbanisée de la Moselle au sud de Thionville.

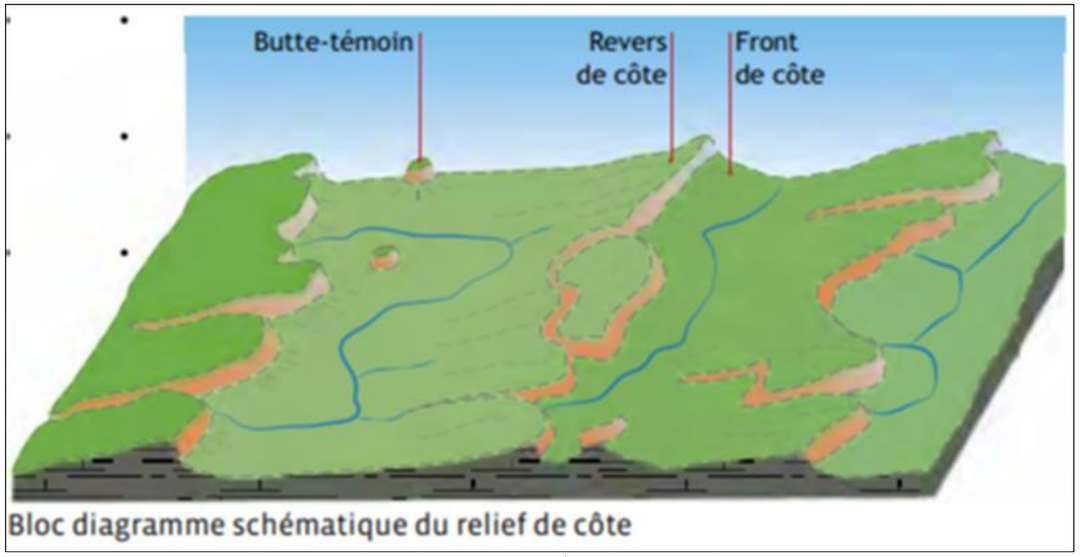


Figure 11 : Bloc diagramme schématique du relief de côtes
(Source : Les paysages de Moselle, CAUE Moselle)

Ce relief de côtes, d'orientation nord-sud, constitue la limite ouest de la vallée de la Moselle.

La carte topographique (cf. Annexe « Atlas cartographique – Carte topographique »), présente le dénivelé sur l'ensemble du linéaire. Globalement plate (les variations topographiques allant de 149,2 m NGF à 231,7 m NGF), la topographie peut y être localement marquée, au niveau de Zoufftgen, avec des variations allant de 242,7 m NGF à 270,2 m NGF.



Figure 12 : Relief des Côtes de Moselle à proximité de Zoufftgen, en bordure de l'A31
(Source : Ingérop, juin 2020)

Au nord de Thionville, l'A31 constitue la limite entre le relief de côtes, à l'ouest, et le relief caractéristique du plateau lorrain, à l'est. Il s'agit d'une zone constituée d'un plateau ondulé et de vallées ouvertes avec quelques points hauts offrant de larges perspectives.

Entre Metz et Thionville, le relief est davantage caractéristique du fond de la vallée de la Moselle. Cependant, ses formes et ses aspects sont fortement masqués par la forte urbanisation du secteur et les remodelages paysagers qui y ont été associés.



Figure 13 : Vallée de la Moselle urbanisée depuis la ZAC Meilbourg de Yutz
(Source : Ingérop, juin 2020)

4.2.1.3.2 *Topographie de l'aire d'étude*

La coupe schématique suivante permet de représenter la transition entre le relief des côtes et de la vallée de la Moselle, entre Metz et le Luxembourg :

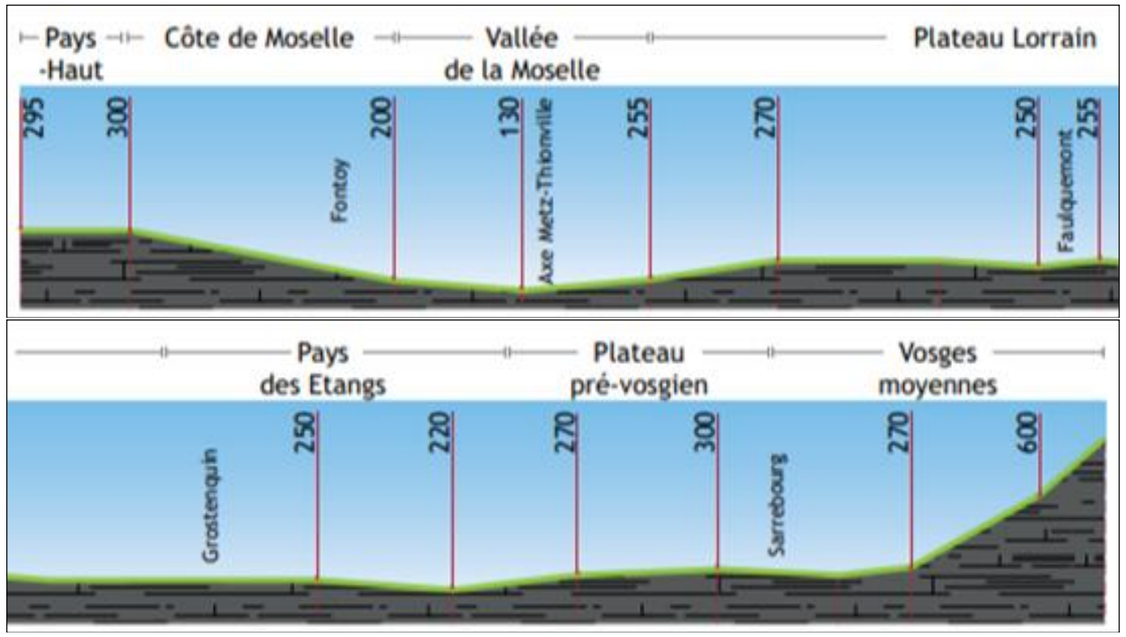


Figure 14 : Coupe schématique du relief de la Moselle-Axe nord-ouest/sud-est
(Source : Les paysages de Moselle, CAUE Moselle)

Cette coupe représente l'aire d'étude allant du nord de Florange jusqu'au Luxembourg, ainsi qu'au sud de Richemont.

Au droit de l'échangeur de Richemont, la proximité de la Moselle implique des altitudes relativement faibles. Le relief est ponctué par les terrains remaniés et remblayés des infrastructures ferroviaires et routières (RD953, A31).

À l'ouest de Terville et en s'éloignant de la vallée de la Moselle, les altitudes augmentent vers la forêt domaniale de Florange et en s'approchant des premiers reliefs des côtes de Moselle.

De Thionville à Kanfen, le relief ondule entre les vallées plus profondes, occupées par les zones urbanisées et les zones forestières occupant des zones d'altitudes plus élevées.

À partir de Kanfen et vers le nord, l'augmentation de l'altitude devient plus régulière et atteint le point le plus haut de l'ensemble des aires d'étude au droit de la frontière luxembourgeoise (environ 275 m NGF).

L'aire d'étude traverse la zone urbaine de Florange, relativement plane. Dans sa partie nord, le relief retrouve davantage les altitudes caractéristiques de la vallée de la Moselle : les terrains perdent en altitude au droit de la zone industrielle au nord de Florange. De ce fait, l'aire d'étude est caractérisée par des altitudes faibles.

La carte topographique (cf. Annexe « Atlas cartographique – Carte topographique »), présente le dénivelé sur l'ensemble du linéaire, qui peut y être localement marqué, avec des variations de 150 m NGF à 200 m NGF.

4.2.1.3.3 *Synthèse des enjeux du relief et de la topographie*

L'aire d'étude est caractérisée par des altitudes faibles, compris entre 150 m NGF et 200 m NGF, avec un relief caractérisé par :

- Les côtes de la Moselle ;
- Le plateau lorrain ;
- La vallée urbanisée de la Moselle.

La Moselle est traversée par l'autoroute A31 actuelle au nord-est de Richemont (point bas de l'autoroute).

Les altitudes sont plus élevées en direction de l'ouest (Côtes de la Moselle) et vers le nord (Luxembourg).

L'enjeu relatif au relief et à la topographie est caractérisé comme étant moyen. Les infrastructures qui seront élargies (sections des autoroutes A30 et A31) ainsi que la zone concernée par la section neuve s'inscrivent en effet dans des reliefs moyennement marqués avec des pentes ne dépassant pas 10%.

4.2.1.4 Géologie et risques naturels liés au sous-sol

Ce chapitre présente pour chaque secteur :

- *Le contexte géologique local ;*
- *Les formations géologiques de l'aire d'étude ;*
- *Les singularités géologiques ;*
- *Les caractéristiques géotechniques de l'aire d'étude ;*
- *Les risques liés au sous-sol ;*
- *Une synthèse des enjeux.*

4.2.1.4.1 *Contexte géologique local*

Située à l'extrême-est du Bassin parisien, la Moselle est caractérisée par un empilement de couches de roches sédimentaires, en auréoles concentriques et empilées, alternant entre roches meubles et roches dures vers la périphérie.

Les roches sédimentaires du relief de côtes sont issues de l'accumulation de sédiments sous la forme de couches (strates) ordonnées des plus récentes (au centre du Bassin parisien) aux plus anciennes (sur sa périphérie).

La vallée de la Moselle prend place sur la strate sédimentaire du Jurassique.

Les cartes en annexes (cf. Annexe « Atlas cartographique – Formations et singularités géologiques » et « Atlas cartographique – Risques de mouvements de terrain ») présentent :

- Les différentes formations et singularités géologiques se situant dans l'aire d'étude ;
- Les risques naturels liés aux mouvements de terrain.

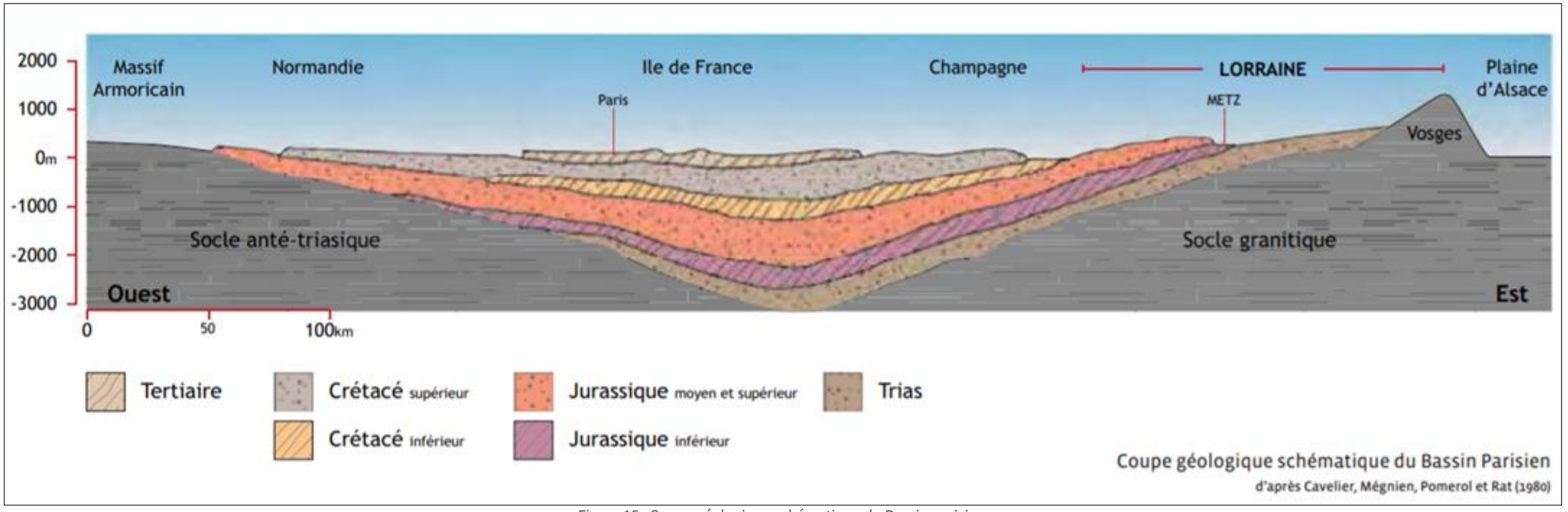


Figure 15 : Coupe géologique schématique du Bassin parisien
(Source : Paysages de Moselle, CAUE Moselle)

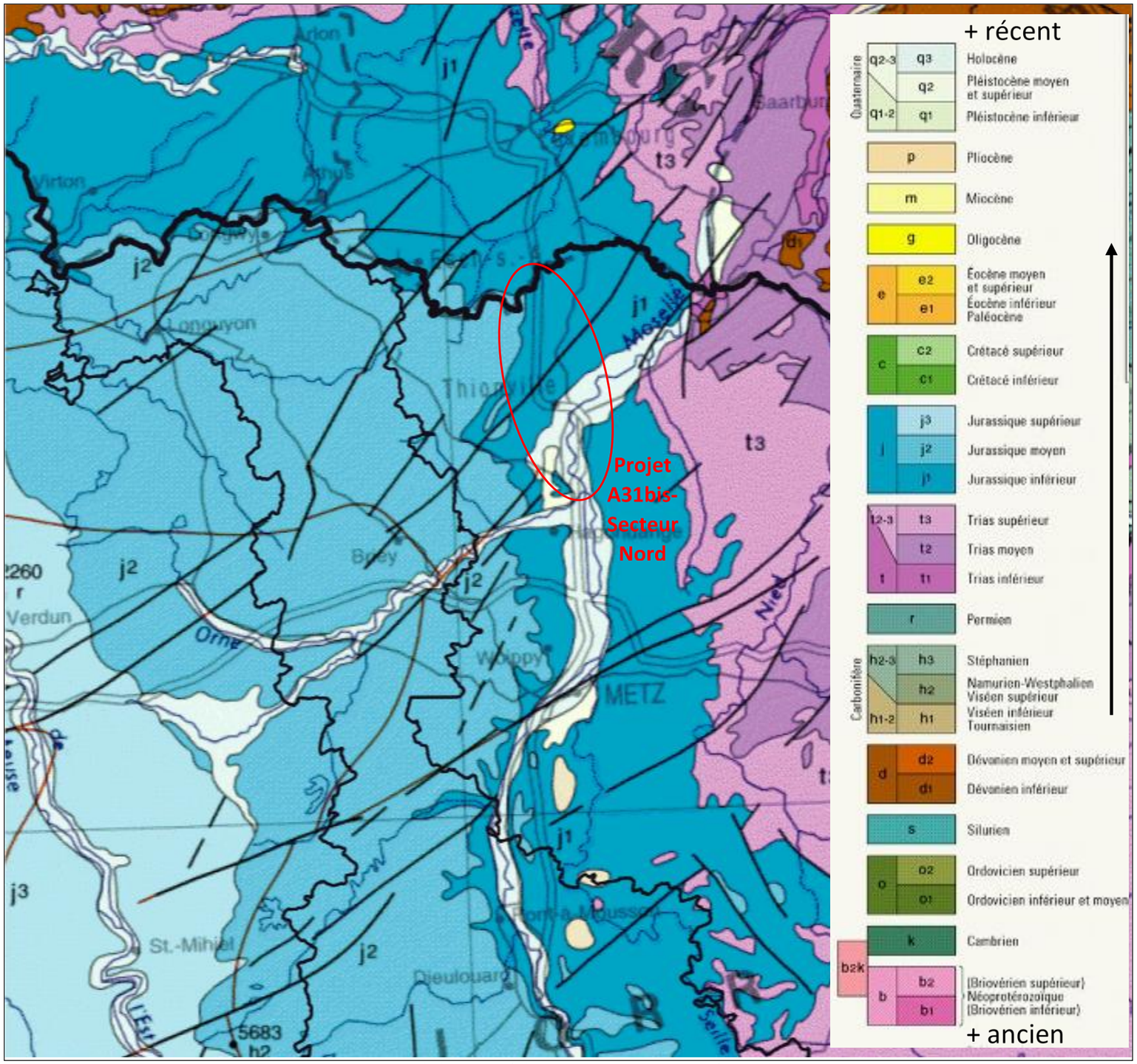


Figure 16 : Extrait de la carte géologique de France imprimée au 1/1 000 000e
(Source : BRGM, 2006)

4.2.1.4.2 Formations géologiques de l'aire d'étude

La géologie superficielle de l'aire d'étude est caractéristique d'une large vallée alluviale profonde. Des couches sablo-graveleuses sont recouvertes par un horizon argileux ou limoneux plus ou moins sableux (correspondant aux dépôts des crues), pouvant aller jusqu'à 7 m d'épaisseur au nord de Florange.

La coupe géologique de la Moselle, présentée sur la figure ci-après, permet d'illustrer cette succession de formations géologiques dans le nord du sillon mosellan, ainsi que l'affleurement de la strate du Jurassique (Lias) à l'est des côtes de Moselle :

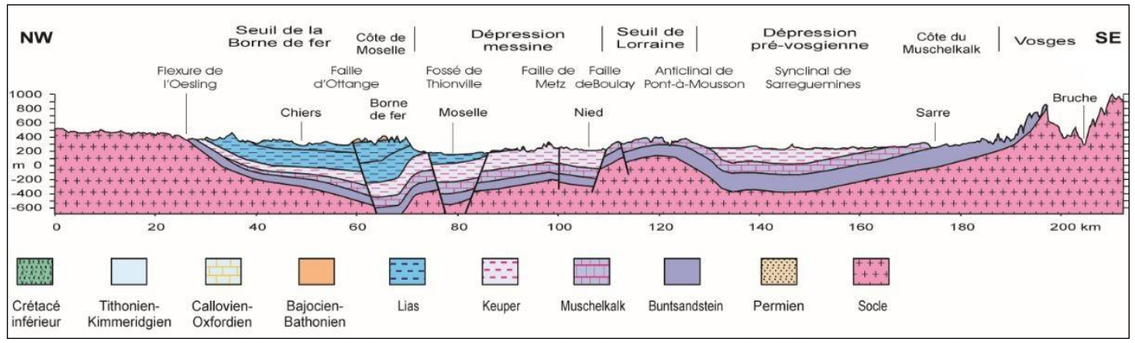


Figure 17 : Coupe géologique de la Lorraine, perpendiculaire aux axes de déformations souples majeures (Source : J. Le Roux, 2000, repris par l'AC-Nancy-Metz)

À une échelle plus fine, les unités géologiques présentes sur les aires d'étude sont localisées en annexe (cf. Annexe « Atlas cartographique – Formations et singularités géologiques »).

Il s'agit des unités géologiques suivantes, citées de la plus récente à la plus ancienne :

- Terrains rapportés (X) :

Au nord de Florange, les terrains sont caractérisés par la présence de remblais, de déblais de mines et de crassiers.

- Lehms, limons et limons des plateaux (LP) :

Il s'agit de limons des plateaux avec couvertures limono-argileuses, et de limons d'altération sur formation argilo-silteuses.

Au droit de la forêt domaniale de Florange, les limons des plateaux sont riches en granules ferrugineux. Ce sont essentiellement des produits de l'altération de soubassement.

- Alluvions récentes (Fz) :

Il s'agit d'alluvions fluviatiles récentes à actuelles. Dans la vallée de la Moselle, les galets, les graviers et les sables sont souvent recouverts d'une mince couche de limons d'épandage, étalés par les inondations des rivières.

Dans les vallées latérales, la composition des alluvions varie rapidement en fonction de la nature des terrains traversés par les cours d'eau.

- Alluvions anciennes :
  - (Fy) : Alluvions anciennes des basses terrasses (5-8 m) ;
  - (Fw) : Alluvions anciennes des hautes terrasses (30-35 m) ;
  - (Fv) : Alluvions anciennes des très hautes terrasses (55-60 m).

Les alluvions anciennes sont observées dans la vallée de la Moselle. Elles se présentent en trainées de sables et galets siliceux.

- Le Toarcien (I4) :

Il s'agit d'argiles bitumineuses (« Schistes cartons »), de marnes à septaria, et d'argiles sableuses (Grès supraliasiques-Toarcien indifférencié), dont :

  - I4c : Marnes sableuses micacées (Marnes de Beuvange à Harpoceras striatulum et Marnes d'Oetrange à Astarte voltzi) (Toarcien moyen) ;
  - I4b : Marnes argileuses à nodules carbonatés et à Hildoceras bifrons (Toarcien moyen) ;
  - I4a : Shales bitumineux à Harpoceras falciferium et Posidonomya bronni (Toarcien inférieur).

- Le Domérien :
  - I3c : Marno-calcaires gréseux à Pleuroceras spinatum (Grès médioliasiques-Domérien supérieur) ;
  - I3b : Marnes à Amaltheus margaritatus (Domérien inférieur).

Le tableau suivant présente quelques généralités sur le comportement des sols lors des opérations de terrassements :

Formation/Type de sols	Comportement en phase travaux
Lehms et limons	Sols fins sensibles à l'eau, procurant des contraintes de réemploi en remblais, de portance en arase, de stabilité de talus, etc.
Alluvions	Contraintes limitées lors d'opérations de terrassement, mais leur caractère perméable nécessite d'étancher les ouvrages hydrauliques pour éviter des fuites vers le milieu.
Calcaires et marnes Bathonien/Bajocien	Sols rocheux susceptibles d'impliquer des difficultés d'excavation en cas de découverte d'horizons rocheux indurés.
Marnes et grès du Toarcien	Sols fins sensibles à l'eau, procurant des contraintes de réemploi en remblais, de portance en arase, de stabilité de talus, etc. Ou inversement, pouvant provoquer des difficultés d'excavation en cas de découverte d'horizons indurés.
Grès du Pliensbachien	Sols fins sensibles à l'eau, procurant des contraintes de réemploi en remblais, de portance en arase, de stabilité de talus, etc.
Marnes du Sinémurien	Sols fins sensibles à l'eau, procurant des contraintes de réemploi en remblais, de portance en arase, de stabilité de talus, etc. Ou inversement, pouvant provoquer des difficultés d'excavation en cas de découverte d'horizons indurés.
Marnes du Domérien	Marnes uniquement rencontrées dans le cadre du creusement du tunnel, au regard de leur profondeur. Présentant un caractère très induré sur la profondeur de creusement du tunnel et se détériorant lors de l'excavation. Présentant une faible teneur en CaCO3 (< 35 %), pouvant poser des défis en termes de portance et de comportement vis-à-vis de l'eau. Pouvant également être sujettes au gonflement et au retrait sous l'effet des variations d'humidité, entraînant des mouvements différés et un tassement irrégulier dans le remblai.

Figure 18 : Comportement des sols en terrassement (Source : Étude environnementale-A31bis, Iris Conseil, 2018)

Ainsi, la géologie superficielle de l'aire d'étude est caractéristique d'une large vallée alluviale profonde. Des couches sablo-graveleuses sont recouvertes par un horizon argileux ou limoneux plus ou moins sableux (correspondant aux dépôts des crues), pouvant aller jusqu'à 7 m d'épaisseur au nord de Florange.

Sources : La coupe géologique des niveaux sous-jacents aux alluvions a été établie à partir de la consultation des cartes géologiques d'Uckange (n°137), de Thionville-Waldwisse (n°114), de Briey (n°137) et de Longwy-Audun-le-Roman (n°113).

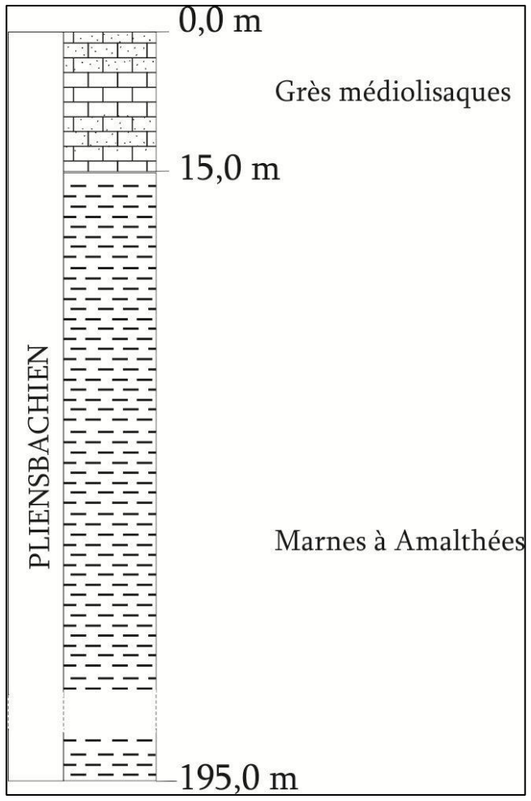


Figure 19 : Coupe géologique simplifiée au droit du projet
(Source : Synthèse géologique et hydrogéologique, projet d'autoroute A31bis, 6 septembre 2022)

4.2.1.4.3 Singularités géologiques de l'aire d'étude

Le "fossé de Thionville" est limité par la faille de Volkrange-Hayange et la faille de Kœnigsmacker qui s'étend jusqu'à Illange. Ces deux éléments tectoniques sont orientés selon la direction nord-est/sud-ouest.

Les failles sont à l'origine de mises en contacts de couches géologiques d'étages différents, et présentant des potentialités différentes selon le point de vue mécanique ou hydrogéologique.

Les cartes en annexe (cf. Annexe « Atlas cartographique – Formations et singularités géologiques ») localisent les formations et singularités géologiques se situant dans l'aire d'étude.

Ainsi, préalablement aux opérations de travaux, il est nécessaire de bien connaître la nature des sols en présence de part et d'autre des failles. En effet, elles sont susceptibles de présenter un comportement différent lors des travaux.

4.2.1.4.4 Risques naturels liés au sous-sol

Sources : La caractérisation des risques naturels pour chaque commune est réalisée via le site Géorisques du BRGM et du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, consulté en 2020.

Ces données ont été complétées par des informations départementales, telles que le Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Moselle (Préfecture de Moselle, 2018) et l'arrêté préfectoral fixant la liste des communes exposées à un risque ou plusieurs risques majeurs et pour lesquelles s'applique le droit à l'information du public, du 11 décembre 2017.

Les documents réglementaires (Plans de Prévention des Risques) sont issus du site de la Préfecture de la Moselle, consulté en 2020.

Les cartes en annexe localisent les risques naturels présents dans l'aire d'étude (cf. Annexe « Atlas cartographique – Risques de mouvements de terrain »).

4.2.1.4.4.1 Risque sismique

Sources : Les données relatives au risque de séisme en France, notamment la définition du phénomène et la carte de zonage sismique, sont issues des sites Géorisques et Planséisme, élaborés par le BRGM, 2019.

Par définition, l'aléa sismique constitue, pour un site donné, la probabilité d'être exposé à des secousses telluriques (de la Terre) de caractéristiques données.

L'aire d'étude est située, dans son intégralité, en zone de sismicité 1, ce qui équivaut à une zone de sismicité très faible. En zone de sismicité très faible, aucune prescription parasismique ne s'applique aux ouvrages « à risque normal » (notamment les ouvrages d'art, dont les ponts).

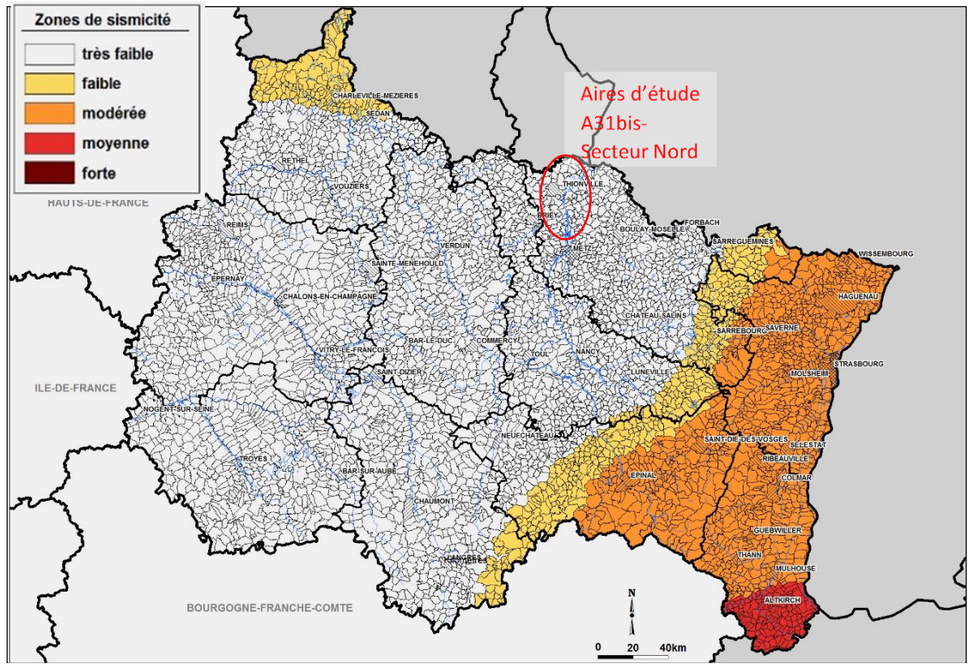


Figure 20 : Zonage réglementaire de la région Grand Est pour le risque sismique
Source : Planséisme, BRGM, 2017

4.2.1.4.4.2 Risque de glissement de terrain

Sources : Les données relatives aux mouvements de terrain sont issues du site Géorisques, élaboré par le BRGM, 2020.

Les mouvements de terrains sont des phénomènes naturels pouvant être d'origines très diverses (fortes pluviométries, séismes, terrassements, déboisements…). Ils se matérialisent sous la forme de glissements de terrains, d'éboulements, d'effondrements, ou encore de coulées de boue.

Les mouvements de terrains peuvent, selon leurs caractéristiques et la présence d'enjeux proches, faire l'objet de Plans de Prévention des Risques (PPR). Les PPR seront présentés sur les communes qui en sont dotés, en l'occurrence Entrange et Kanfen.

Aucun risque de mouvement de terrain n'est référencé au sein de l'aire d'étude. Toutefois, à proximité de l'aire d'étude, mais en dehors du périmètre de l'aire d'étude, sont référencés les mouvements de terrain suivants :

- Des glissements de terrains sont recensés dans le bois de Thionville. D'autres sont plus localisés, tels que le bois de Veymerange (à l'est) ou le bois de Guentrange (au nord) ;
- Un glissement de terrain est référencé au sud de la zone bâtie d'Entrange ;
- Six glissements de terrain sont recensés à Kanfen, à l'écart de l'A31, au droit des talus des côtes de la Moselle ;
- Un glissement de terrain est référencé à Zoufftgen, au droit des talus des côtes de Moselle.

Bien qu'aucun risque ne soit présent à Kanfen et à Entrange, des mouvements de terrains locaux sont tout de même référencés.

Au-delà de ces points localisés, ce sont des emprises beaucoup plus vastes qui sont sensibles au risque de mouvements de terrains.

Ce risque résulte de la structure particulière du sol (schiste, marne), combiné aux pentes relativement importantes pouvant fragiliser les sols par les intempéries et les éventuelles activités anthropiques.

Les communes d'Entrange et de Kanfen sont concernées par un Plan de Prévention des Risques de mouvements de terrain (PPRmt), approuvé le 20 août 2009.

Le PPRM a trois objectifs :

- Il délimite les zones exposées aux risques de mouvements de terrains ;
- Il prescrit les règles applicables dans chacune des zones délimitées qui peuvent aller jusqu'à l'interdiction totale de l'occupation du sol ;
- Il définit les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde à prendre par les collectivités ou les particuliers.

Les zonages des PPRM d'Entrange et de Kanfen concernent la frange ouest des deux communes, sur les coteaux de la vallée de la Moselle.

L'aire d'étude est située à l'est de ces zonages et n'est pas concernée par le zonage du PPRmt sur les communes d'Entrange et de Kanfen.

4.2.1.4.4.3 Risque de cavités souterraines

Sources : Les données relatives aux cavités souterraines sont issues du site Géorisques, élaboré par le BRGM, 2020.

Les cavités souterraines peuvent être d'origine naturelle (creusée par l'eau en milieu poreux) ou anthropique (marnières, tunnels…) et affectent la stabilité des sols. L'ensemble des cavités souterraines affectant l'aire d'étude ou ses environs proches sont décrites dans ce chapitre.

Les Plans de Prévention des Risques (PPR) sont également présentés pour les communes qui en sont dotés.

Seules deux cavités souterraines sont référencées sur l'aire d'étude :

- À Entrange : Il s'agit d'un ancien blockhaus localisé au lieu-dit Richter Weg. La commune est aussi concernée par trois autres souterrains militaires, situés en dehors de l'aire d'étude.
- À Kanfen : Il s'agit d'une ancienne casemate de la ligne Maginot, située à la limite communale avec Entrange, le long de l'A31.

Deux cavités naturelles sont également référencées sur la frange boisée au sud-ouest du territoire communal de Fameck. Aucune commune de l'aire d'étude n'est concernée par un Plan de Prévention des Risques (PPR) de cavités souterraines.

L'aire d'étude est également concernée par deux anciens ouvrages militaires situés sur les communes d'Entrange et de Kanfen. Leur localisation étant connue, le risque lié à la présence de cavités est faible. Leur présence constitue une contrainte technique en cas d'aménagement.

4.2.1.4.4.4 Risque de retrait-gonflement des argiles

Le retrait par assèchement des sols argileux, lors d'une sécheresse prononcée ou longue, est à l'origine de déformations de la surface des sols. Cela peut être suivi de phases de gonflements, au fur et à mesure du rétablissement des conditions hydrogéologiques initiales, ou plus rarement de phénomènes de fluage (déformation) avec ramollissement.

En climat tempéré, comme dans le cas de la Moselle, les sols sont souvent proches de leur état de saturation. Leur potentiel de gonflement est donc relativement limité.

À l'inverse, les sols sont souvent éloignés de leur limite de retrait, ce qui explique que les mouvements des sols argileux les plus importants sont observés en période sèche. Dans ce cas, la tranche la plus superficielle du sol est alors soumise à évaporation, ce qui se manifeste par un tassement des sols et l'apparition de fissures pouvant endommager les constructions et les infrastructures.

Au regard de la carte présente en annexe (cf. Annexe « Atlas cartographique – Risques de mouvements de terrain »), on constate que, de manière générale, l'ensemble des communes des aires d'étude sont concernées par ce risque, avec des niveaux d'enjeux variables en secteur Nord :

- Le niveau d'aléa est faible en fond de vallée de la Moselle, caractérisé par la présence d'alluvions récentes, ainsi que la partie sud-ouest de l'aire d'étude qui est représentée par la forêt Domaniale de Moyeuvre.
- L'aléa est fort :
    - Sur la frange est des communes de Thionville, Entrange, Kanfen et Zoufftgen, ainsi que dans la partie est des communes de Yutz, Illange, Bertrange, Guénange.
    - À Florange, Uckange et Richemont, l'aléa fort est également présent sur la frange ouest des bans communaux.
    - Globalement, les territoires situés à l'est de l'A31 existante, en dehors du fond de vallée de la Moselle, sont les plus concernés par l'aléa fort.
- Le reste des territoires communaux est concerné par un aléa moyen.

4.2.1.4.5 Synthèse des enjeux géologiques

Nous pouvons en conclure que l'aire d'étude est marquée par :

- Une géologie typique de l'est du Bassin parisien avec alternance de côtes et plaines ;
- Des sols alluvionnaires en fond de vallée de la Moselle avec formations en terrasses,
- Des formations jurassiques sur les plateaux avec recouvrement par des limons,
- Des risques de retrait et gonflement des argiles, globalement moyen (ils varient de faible à fort sur l'aire d'étude),
- Deux anciens ouvrages militaires sont recensés sur les communes d'Entrange et de Kanfen, en tant que cavités souterraines, mais aucun PPR n'est associé. Par ailleurs, de nombreux autres ouvrages (blockhaus, casemate, abri) de la ligne Maginot sont référencés sur ces deux communes
- Des contraintes liées au comportement des sols en cas d'opérations de terrassements.
- Un risque sismique est très faible sur l'aire d'étude. Aucune prescription parasismique pour les ouvrages « à risque normal » ne s'y applique ;
- Aucun risque de mouvement de terrain n'est référencé au sein de l'aire d'étude.

L'enjeu relatif à la géologie et aux risques naturels est caractérisé **comme étant moyen.**

4.2.1.5 Pédologie

Source : Le contexte pédologique local est analysé via la Carte des sols du Géoportail (portail interactif de données nationales), issue du Programme Inventaire, Gestion et Conservation des Sols du Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols et du Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires (2019).

4.2.1.5.1 Contexte pédologique

Le programme IGCS « Inventaire, Gestion et Conservation des Sols », mené par le groupement d'intérêt scientifique sur les sols et le réseau Mixte Technologie Sols et Territoires (MTST), a abouti à la réalisation d'une carte des sols régionalisée.

Le département de la Moselle, dans sa partie nord, entre Richemont et la frontière luxembourgeoise, est caractérisé par les sols suivants, comme en témoigne la figure ci-après :

- Des sols des vallons et vallées **:**
    - Fluviosols, dans la vallée de la Moselle. Il s'agit de sols issus d'alluvions qui ont été déposés par la Moselle. Ils sont essentiellement constitués de matériaux fins (argiles, limons, sables) mais aussi de quelques éléments plus grossiers (galets, cailloux). Ces sols, situés dans le lit actuel ou ancien de la Moselle, sont caractérisés par la présence, à faible profondeur, de la nappe alluviale et sont généralement inondables en période de crue ;
    - Culluviosols, dans les vallons des plus petits cours d'eau. Il s'agit de sols issus de colluvions, matériaux arrachés au sol sur le haut des versants puis transportés par le ruissellement de l'eau ou par éboulements, en bas de pente. Ces sols comportent donc souvent des éléments grossiers (graviers, cailloux…).
- Des sols calcaires **:**
    - Une frange de calcisols, de Hayange à la frontière luxembourgeoise, sur les talus des côtes de la Moselle ;
    - Une frange de rendisols de Angevillers à la frontière luxembourgeoise ;
    - Des calcosols, au nord de Cattenom et d'Hettange-Grande ainsi qu'à l'est d'Illange.
- Des sols peu évolués, de type brunisols, à l'extrême nord-ouest du département. Il s'agit de sols très poreux, non calcaires, issus de l'altération du matériau parental, de nature diverse ;
- Des sols évolués, de manière localisée, sous forme de (néo)luvisols ; au nord de Thionville et entre Illange et Yutz. Il s'agit de sols caractérisés par une bonne fertilité agricole malgré une saturation possible en eau dans les horizons supérieurs en hiver ;
- Des sols soumis à excès d'eau, à l'est de l'A31, sous forme de pélosols, entre Entrange et la frontière luxembourgeoise. Il s'agit de sols à forte teneur en argile caractérisés par l'apparition fréquente, en été, de fentes de retrait larges et profondes, visibles en surface et qui se referment en hiver lorsque le sol est humide. En hiver, l'eau circule très mal dans ces sols dont la surface est régulièrement saturée.

4.2.1.5.2 Diagnostic de sol

Sur la base des investigations de sol réalisées dans le cadre du projet A31bis, une analyse statistique a pu être menée afin de définir la qualité chimique des matériaux rencontrés dans le cadre du projet.

Les diagrammes ci-après permettent de mieux appréhender la qualité environnementale des matériaux au regard des seuils d'acceptation des matériaux en Installation de Stockage de Déchets définis en trois catégories :

- Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) : Les matériaux sont considérés comme inertes au regard de la règlementation déchet.
- ISDI SA : Bien que non-inertes au regard de la règlementation déchet, les analyses ont montré que les matériaux ne présentent pas de pollution organique en lien avec une pollution anthropique. Le caractère non inerte des matériaux est probablement imputable à la qualité intrinsèque des terres en place. Les dépassements vis-à-vis du seuil ISDI concernent généralement des problématiques en fluorures, sulfates et fraction soluble, mais ne sont pas liés à des composés organiques d'origine anthropique.
- Non inerte : Les matériaux sont considérés comme non inertes. Les impacts sont généralement imputables à des concentrations supérieures aux seuils ISDI notamment en hydrocarbures totaux et HAP dont l'origine est associée à un impact anthropique.

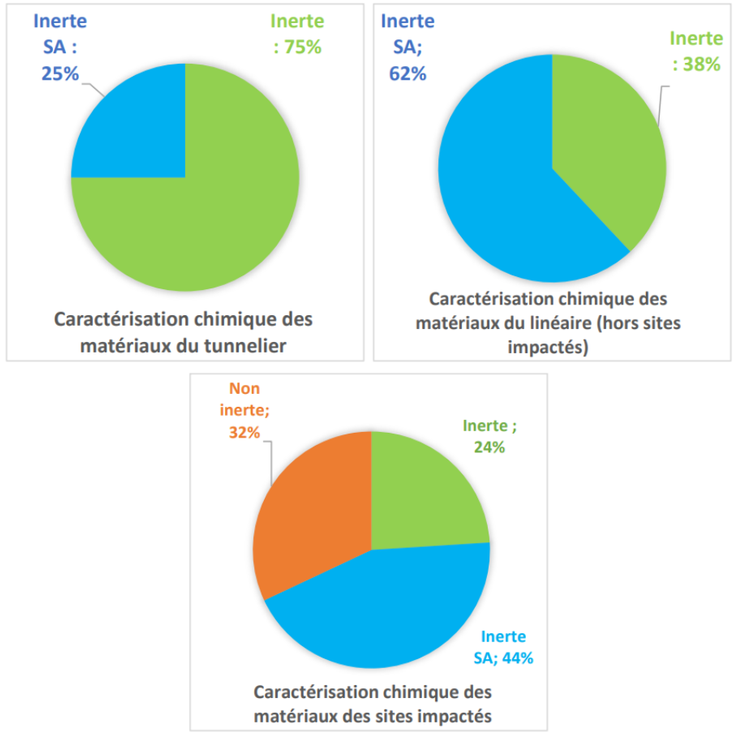


Figure 21 : Répartition des déblais par typologie de matériaux et filière d'élimination
(Source : Étude de faisabilité/réemploi des terres excavées, Ingérop, Mai 2025)

Les analyses menées sur le futur linéaire de l'A31bis, hors sites pollués identifiés, n'ont pas révélé d'indices organoleptiques et montrent globalement des concentrations en métaux proches du bruit de fond géochimique local, témoignant du faible impact anthropique sur la qualité des matériaux en place.

Les concentrations mesurées en polluants organiques (HCT, HAP, PCB, BTEX) et métaux sur éluât respectent les seuils de l'arrêté du 12 décembre 2014, bien que le caractère non inerte des matériaux soit observé sur plusieurs échantillons au regard de dépassements en fluorures, sulfates, ou Fraction soluble.

Sur les sites identifiés comme potentiellement pollués au regard des activités identifiées, les matériaux échantillonnés sont fréquemment impactés en hydrocarbures totaux, fluorures, sulfates et métaux (cadmium, chrome, cuivre, plomb, zinc). Des dépassements quasi-systématiques des valeurs de fond et des anomalies marquées sont relevés au droit du crassier (tas de terres) contenant des scories issues de l'activité industrielle de la société ARCELOR MITTAL. Des dioxines ont été détectées à des niveaux supérieurs aux fonds ruraux mais restant inférieurs aux références urbaines/industrielles et aux seuils de valorisation, sans risque identifié pour les sols agricoles et le pâturage.

Concernant les échantillons représentatifs des matériaux excavés dans le cadre du creusement du tunnelier, leur qualité est à date particulièrement dépendante de la caractérisation du rapport NP/AP permettant de fiabiliser le caractère acidogène des matériaux. Ces derniers présentent une bonne qualité chimique majoritairement exempte de dépassements des seuils ISDI permettant d'associer un caractère inerte aux matériaux rencontrés.

Toutefois, les concentrations en sulfure supérieures aux valeurs d'alertes du BRGM mesurées dans les différents échantillons du projet implique de réaliser des analyses complémentaires pour fiabiliser le caractère acidogène des matériaux. En cas de conclusions défavorables du rapport NP/AP, les matériaux de tunnelier ne pourront pas être considérés comme inerte et des mesures de gestion spécifiques de ces matériaux devront être envisagées.

Une répartition statistique de la qualité environnementale des matériaux, établie par lithologie, a également pu être définie et est présentée ci-après à titre informatif. Cette clé de répartition offre une vision d'ensemble de la qualité des matériaux rencontrés par lithologie, mais doit être interprétée avec prudence en raison du nombre limité d'analyses effectuées pour certaines lithologies.

4.2.1.5.3 Synthèse de l'enjeu pédologique

Au regard de la pédologie :

- L'aire d'étude se compose de sols très diversifiés (environ 10 sols différents) ;
- Au nord de Thionville et entre Illange et Yutz, les sols sont favorables à l'activité agricole ;
- La vallée de la Moselle produit des sols plus ou moins grossiers (sables, limons, cailloux, galets) ;
- Entre Entrange et la frontière luxembourgeoise, les sols se caractérisent principalement d'argile ;
- Au nord de Richemont, une présence de sols très diversifiés dont certains peuvent présenter des contraintes à l'aménagement (saturation en eau, retrait-gonflement des argiles…).

Au sud de l'aire d'étude, on retrouve les sols développés sur la nappe alluviale de la rivière Moselle. Sur ces terres, le potentiel agronomique est faible (texture sableuse, forte pierrosité et faibles teneurs en matière organique). Des sols de meilleures qualités sont présents au nord de Thionville dans la zone en aménagement sur place de l'A31 ; les impacts sur ces derniers seront donc limités.

Compte tenu de ces éléments, l'enjeu en termes de qualité des sols est moyen dans le secteur Nord. On note toutefois une diversité importante de type de sols.

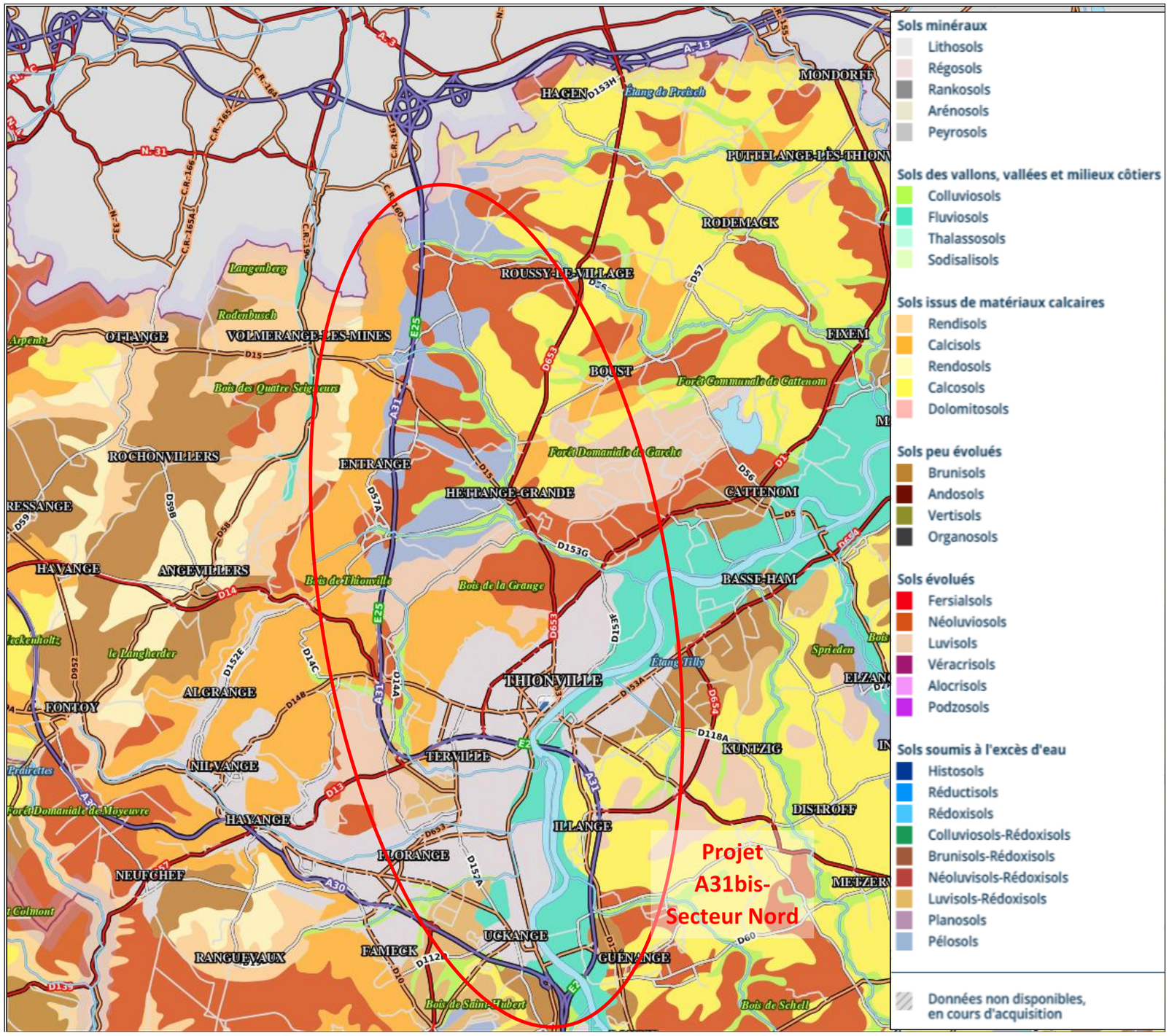


Figure 22 : Carte des sols
(Source : Géoportail, 2023)

4.2.1.6 Hydrogéologie et hydrographie

4.2.1.6.1 Documents de référence

4.2.1.6.1.1 Schéma de Cohérence Territoriale

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) est un document de planification stratégique « territoriale » qui fixe les orientations générales de l'organisation de l'espace, dans une perspective de développement durable.

- Le SCoT détermine les grands équilibres entre les espaces urbains et à urbaniser et les espaces naturels, agricoles et forestiers ;
- Le SCoT doit permettre de satisfaire les besoins en logements, activités économiques, équipements publics, en veillant à la desserte en moyens de transports, à la préservation des ressources naturelles et à l'utilisation économe et équilibrée des sols ;
- Le SCoT assure la cohérence des politiques d'habitat, de déplacements, d'équipement commercial ou d'environnement des différentes collectivités publiques.

Les documents d'urbanisme locaux (PLU(i), cartes communales) doivent assurer leur compatibilité avec les orientations des SCoT, retranscrites au sein des Documents d'Orientations et d'Objectifs (DOO).

Sur le secteur Nord (entre Richemont-frontière luxembourgeoise), deux SCoT sont applicables, celui de l'agglomération messine (SCoTAM) et celui de l'agglomération thionvilloise (SCoTAT).

Ces SCoT sont décrits au chapitre « Planifications et orientations du bassin de vie ».

4.2.1.6.1.2 SDAGE du district Rhin 2022-2027

La zone d'étude est comprise dans le périmètre du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du district Rhin 2022-2027 en vigueur depuis l'arrêté du 18 mars 2022 portant son approbation.

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du district Rhin 2027-2027 a un double objet :

- Constituer le Plan de gestion ou au moins la partie française du Plan de gestion des districts hydrographiques au titre de la Directive-Cadre sur l'Eau (DCE) ;
- Rester le document global de planification française pour une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.

Il constitue un acte réglementaire qui s'impose aux administrations, collectivités locales, établissements publics et autres maîtres d'œuvre qui doivent prendre en compte les orientations qu'il préconise. Les prescriptions sont déclinées en objectifs et règles de gestion précises, et sont l'expression politique de la volonté de tous les acteurs et gestionnaires de l'eau.

Le SDAGE du district Rhin 2022-2027 définit six enjeux fondamentaux :

- 1. Améliorer la qualité sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine et à la baignade ;
- 2. Garantir la bonne qualité de toutes les eaux, tant superficielles que souterraines ;
- 3. Retrouver les équilibres écologiques fondamentaux des milieux aquatiques ;
- 4. Utiliser plus sobrement la ressource en eau sur l'ensemble des bassins du Rhin et de la Meuse ;
- 5. Intégrer les principes de gestion équilibrée de la ressource en eau dans le développement et l'aménagement des territoires ;
- 6. Développer, dans une démarche intégrée à l'échelle des bassins versants du Rhin et de la Meuse, une gestion de l'eau participative, solidaire et transfrontalière et des principes d'adaptation et d'atténuation du changement climatique.

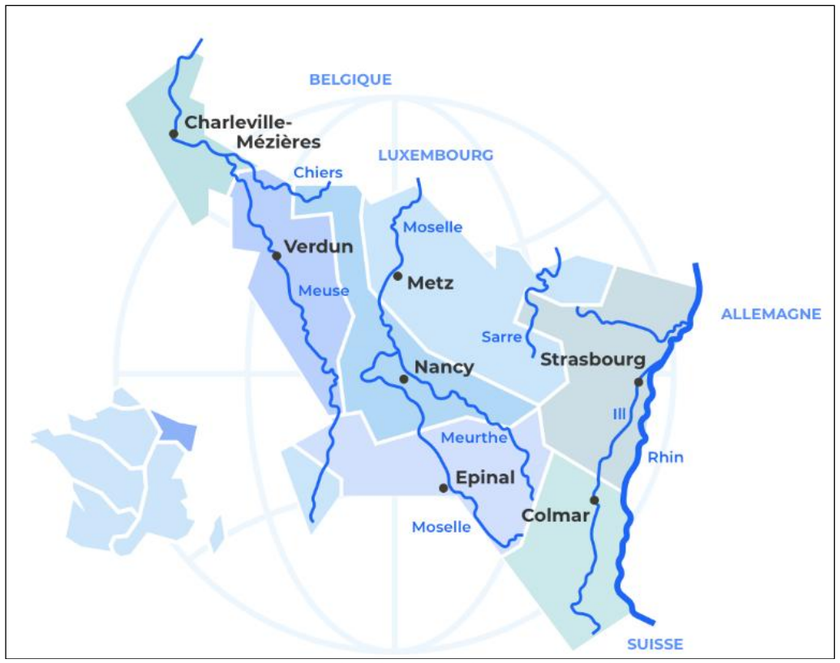


Figure 23 : Emprise des districts Rhin et Meuse du SDAGE
(Source : Site internet du SDAGE des districts Rhin et Meuse, 2023)

Différentes orientations et dispositions du SDAGE concernent la gestion des eaux pluviales et les systèmes d'assainissement :

- **Les réseaux**
  - Orientation T2 –O3.3.2

Veiller à gérer les flux de façon cohérente entre ce qui est admis dans les réseaux d'assainissement d'une part et ce qu'acceptent les ouvrages d'épuration d'autre part

  - Disposition T5A – O5 – D2

L'organisation des systèmes de collecte des eaux pluviales doit être planifiée à l'échelle urbaine la plus adaptée, notamment au travers des zonages d'assainissement. Il s'agit de définir les modes de rejet, de connaître leurs caractéristiques en termes quantitatif et qualitatif sur les eaux du milieu récepteur (surface ou souterrain) et de maîtriser leurs effets.

- **Les ouvrages de rétention**
  - Orientation T4 – O1.3 – D3

Pour les ouvrages interceptant les eaux de ruissellement faisant l'objet d'une autorisation ou déclaration au titre du Code de l'environnement, l'étude d'incidence précisera l'impact du déficit d'eau sur le bassin versant d'origine.

  - Orientation T5A – O7 – D1

(Disposition 38 (modifiée) du PGRI du PGRI 2016-2021– Disposition O4.3 – D1 du PGRI 2022-2027)

Les études accompagnant les nouveaux projets d'infrastructure visant à protéger les biens et les personnes des coulées d'eau boueuse, notamment les ouvrages pouvant jouer un rôle de stockage temporaire des eaux de crues ou de ruissellement :

- Intègrent des mesures permettant de réduire à la source les problèmes liés au ruissellement (notamment érosion et transport de pollutions) ;

- Proposent des mesures naturelles de ralentissement des écoulements ;

- Démontrent, le cas échéant, que ces nouveaux projets sont nécessaires pour protéger les biens et les personnes des impacts résiduels qui n'ont pu être évités ou réduits au regard de l'objectif de protection recherché.

Elles sont conduites en associant, au travers de comités de pilotage réguliers, l'ensemble des parties prenantes concernées par la gestion de ces risques (population, agriculteurs notamment)

- **Les techniques alternatives – Généralités**
    - Orientation T2 – O3.3

Améliorer la prise en compte des eaux pluviales dans les zones urbanisées et à urbaniser, en privilégiant, si possible, les techniques alternatives (préférentiellement fondées sur la nature). Ces zones doivent pouvoir être entretenues sans l'usage de produits phytosanitaires.

    - Orientation T2 – O3.3.1

Rechercher la diminution des volumes à traiter en limitant l'imperméabilisation des surfaces et en déconnectant des réseaux urbains les apports d'eau pluviale de bassins versants extérieurs aux agglomérations.

    - Disposition T2 – O3.3.1 – D1

Rechercher, lors des travaux d'extension urbaine et plus généralement à l'occasion de tout renouvellement de structure de chaussées, la limitation de l'imperméabilisation effective des surfaces par la mise en œuvre de techniques appropriées : techniques de stockage, d'infiltration, lorsque cela est possible techniquement et opérationnellement.

Il s'agit de viser comme minima l'infiltration des pluies les plus fréquentes également appelées « pluies courantes » qui représentent en moyenne sur les districts Rhin et Meuse, 80 % des volumes pluviométriques annuel.

Les pluies courantes correspondent au niveau de pluie N1 du rapport « La ville et son assainissement – Principes, méthodes et outils pour une meilleure intégration dans le cycle de l'eau - L'essentiel ; Centre d'Etudes sur les Réseaux, les Transports, l'Urbanisme et les constructions publiques (CERTU ; Ministère chargé de l'écologie ; juin 2003 – 15 pages »).

Pour les districts Rhin et Meuse, cette valeur sera au minimum de 10 mm/j de hauteur cumulée.

- **Les techniques alternatives – La déconnexion des surfaces**
    - Disposition T2 – 03.2 - D6 (nouvelle)

Lors de la construction de tout nouvel ouvrage d'assainissement public ou privé, il est recommandé d'étudier les potentialités de déraccordement de surfaces imperméabilisées (ou surfaces actives) par des techniques alternatives et préférentiellement des solutions fondées sur la nature*. Cette disposition s'applique également lors du constat d'un dysfonctionnement d'un ouvrage existant.

- **Les techniques alternatives – L'infiltration**
    - Orientation T5A – O5

Maîtriser le ruissellement pluvial sur les bassins versants en favorisant, selon une gestion intégrée des eaux pluviales, la préservation des zones humides, des prairies et le développement d'infrastructures agro- écologiques.

Les enjeux associés à l'orientation T5A – O5 sont les suivants :

- Désimperméabiliser, de construire ou réhabiliter l'espace urbain avec des solutions perméables ;
- Gérer les eaux de pluie au plus près d'où elles tombent en poursuivant l'objectif de favoriser l'infiltration ;
- Assurer au maximum l'infiltration et/ou le stockage et la réutilisation des eaux pluviales ou des eaux résiduaires ne nécessitant pas ou plus d'épuration ;
- Favoriser l'évaporation.

L'exposé de l'orientation précise les points suivants :

- Pour favoriser l'infiltration, il sera fait appel aux techniques de gestion intégrée des eaux pluviales, telles que les noues, les bassins d'infiltration végétalisés, les tranchées drainantes, les puits d'infiltration, les toits paysagers, les matériaux poreux, les chaussées à structures réservoirs, etc. ;
- En visant une utilisation économe et équilibrée de l'espace, il sera fait appel aussi à une maîtrise du degré d'imperméabilisation des sols (densité de construction, présence d'espaces verts, utilisation de matériaux perméables, etc.). Afin de limiter au strict nécessaire l'imperméabilisation de nouvelles surfaces, le présent SDAGE reprend ainsi le principe de compensation des surfaces imperméabilisées du SRADDET Grand Est à hauteur de 150 % en milieu urbain et de 100 % en milieu rural. Le présent document reprend ce principe dans les dispositions ci-dessous ;
- Dans les zones pentues couvertes par des formations géologiques tertiaires avec présence d'argile, dès que possible, à intégrer des recommandations relatives aux projets d'infiltration visant à ne pas augmenter le risque de glissement de terrain ;
- Le débit de fuite maximum autorisé pourra utilement être fixé de telle façon que les aménagements nouveaux et les constructions nouvelles ne génèrent pas d'apport supplémentaire d'eaux pluviales aux réseaux de collecte ou au milieu environnant par rapport à la situation antérieure des terrains, à l'état naturel ou agricole.

Il peut être dérogé à cet objectif :

- Lorsque les conditions de mise en œuvre ne sont pas possibles d'un point de vue technique ou pas supportables d'un point de vue économique ;
- Lorsque les zones ou les projets se situent dans un périmètre de protection des captages d'eau potable ou, plus largement, dans une Aire d'alimentation des captages d'eau potable, si la mise en œuvre des orientations peut mettre en péril la qualité des eaux prélevées. »

Les dispositions associées à l'orientation T5A – O5 modifiée « Maîtriser le ruissellement pluvial sur les bassins versants en favorisant, selon une gestion intégrée des eaux pluviales, la préservation des zones humides, des prairies et le développement d'infrastructures agro-écologiques. » pouvant concerner le projet sont reprises ci- après :

- T5A-O5 – D1 (modifiée) – Disposition O4.2 – D1 du PGRI 2022-2027

Sur l'ensemble du territoire, l'infiltration des eaux pluviales, au maximum de ce qu'il est techniquement et économiquement soutenable, le stockage et la réutilisation des eaux pluviales et in fine, pour la partie des écoulements qu'il n'aura pas été possible d'infiltrer, stocker ou réutiliser, la limitation des débits de rejet dans les cours d'eau sont des objectifs à intégrer par toutes les collectivités locales et tous les porteurs de projet dans une logique de gestion intégrée des eaux pluviales.

- T5A-O5 – D2 (modifiée) – Disposition O4.2 - D2 du PGRI 2022-2027

Les Établissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) ou les communes dont le territoire est concerné par l'enjeu de maîtrise du ruissellement pluvial sont encouragés à réaliser des schémas directeurs de gestion des eaux pluviales et, en application de l'article L2224-10 du Code général des collectivités territoriales, des zonages pluviaux intégrant les principes de gestion intégrée des eaux pluviales, en prenant en compte le contexte pédologique et géologique.

- T5A-O5 – D3 (modifiée) – Disposition O4.2 – D3 du PGRI 2022-2027

Dans les bassins versants caractérisés par des risques forts et répétés d'inondations par ruissellement ou coulées d'eau boueuse, les SCoT* devront comporter des orientations visant à préserver le territoire de ces risques. Ces orientations du SCoT* s'imposeront aux PLUi, PLU ou cartes communales* ainsi qu'aux plans, programmes, opérations foncières ou d'aménagement, autorisations et permis de construire mentionnés aux articles L142-1 et R142-1 du Code de l'urbanisme.

À défaut de SCoT, les PLU / PLUi et cartes communales* seront compatibles avec les objectifs et dispositions du PGRI en application des articles L131-6 et L131-1-10° du Code de l'urbanisme.

Cela pourra se traduire par des règles visant à favoriser l'infiltration, le stockage et à limiter le débit des eaux pluviales rejetées directement ou indirectement dans les cours d'eau de manière renforcée par rapport aux objectifs généraux édictés à la disposition 34 du PGRI. A cet effet, les SCoT*, ou à défaut les PLUi, PLU* ou cartes communales*, sont fortement encouragés à intégrer des zonages pluviaux dans leur règlement.

Les nouvelles ouvertures à l'urbanisation sont assorties de dispositions visant à favoriser l'infiltration et à limiter le débit des eaux pluviales rejetées dans les cours d'eau.

- T5A-O5 – D4 (nouvelle) – D4 (nouvelle) du PGRI 2022-2027

Les collectivités et porteurs de projets sont encouragés à mettre en œuvre une gestion intégrée des eaux pluviales dans le cadre des projets et opérations d'aménagement selon les dispositions du paragraphe suivant.

Les projets nécessitant déclaration ou autorisation au titre du Code de l'environnement sont assortis de dispositions visant :

- À gérer les pluies faibles et moyennes (période de retour jusqu'à 10 ans) de manière à éviter tout rejet final vers le milieu, soit en favorisant l'infiltration sur le périmètre de projet soit en conduisant les écoulements vers une zone d'infiltration qui peut être extérieure au périmètre de projet (espaces verts par exemple), soit en combinant ces deux approches ;
- À limiter le débit de fuite pour les pluies d'intensité supérieure. Il s'agit de réduire les impacts des pluies d'intensité forte (période de retour jusqu'à 30 ans) en mettant en place des dispositifs de contrôle, stockage temporaire, tamponnement des eaux pluviales et ruisselées ;
- À appréhender l'écoulement des eaux pluviales pour les pluies d'intensité exceptionnelle (période de retour supérieure à 30 ans).

Des doctrines à destination des porteurs de projet et des services instructeurs viendront préciser les modalités pratiques et techniques attendues pour une bonne prise en compte des dispositions ci-dessus dans les dossiers de déclaration et d'autorisation au titre du Code de l'environnement.

Parmi l'ensemble des solutions envisageables, les solutions fondées sur la nature seront prioritairement à mettre en œuvre.

- T5A-O5 – D5 (nouvelle) – D5 (nouvelle) du PGRI 2022-2027

Les décisions administratives dans le domaine de l'eau relatives à des opérations d'aménagement foncier doivent respecter les principes suivants :

- Préserver les capacités de rétention existantes et améliorer la rétention des eaux sur l'ensemble du bassin versant par la préservation des prairies, la restauration des réseaux de haies et par la mise en valeur et le maintien des zones humides ;
- Développer la mise en place d'aménagements permettant de limiter et ralentir les ruissellements.

- Orientation T5B – O1.3

Sur l'ensemble du territoire, l'infiltration le plus en amont possible des eaux pluviales, la récupération et la réutilisation des eaux pluviales et/ou la limitation des débits de rejet dans les cours d'eau et dans les réseaux doivent être privilégiées, auprès de toutes les collectivités et de tous les porteurs de projet. Toute exception doit être dûment justifiée.

- **Les zones de rejets végétalisées :**

- Disposition T2 – O3.2 – D4

Il est recommandé d'étudier la faisabilité d'un dispositif de Zone de rejet végétalisée (ZRV) à la sortie des stations d'épuration des eaux usées urbaines ou réseaux de rejets des eaux pluviales nouvellement créés. Ces dispositifs auront pour vocation à organiser un rejet au travers d'une zone « rustique » naturelle reconstituée de surface maximum en fonction de la place disponible.

En particulier, une zone de rejet végétalisée pourrait être mise en place en cas de rejet dans un cours d'eau à faible débit. Les conditions de l'autorisation de rejet pourraient alors être adaptées à ce contexte.

Lorsque cela sera possible, la mise en place de ce type de dispositif sera également recherchée lors des travaux de remise à niveau de stations d'épuration urbaines existantes.

- Disposition T2 – O3.2 - D5

Lors de la construction de tout nouvel ouvrage d'assainissement, il est recommandé d'accroître l'emprise foncière afin de pouvoir adapter, au besoin, le traitement aux éventuelles variations de débit liées au changement climatique et de mettre en place des Zones de Rejet Végétalisées (ZRV).

- Disposition T3 – O4.2 –D9

Dans un objectif de limiter les impacts des rejets d'eaux pluviales, de stations d'épuration ou de drainage agricole sur le réseau hydrographique, sera recherchée la « déconnexion » des rejets vers le milieu naturel au travers de la création de zones tampons (voir dispositions T2 - O3.2 - D4 et T2 - O4.2.5 - D1).

- **NOTA – suivi de l'impact :**

La disposition T3 - O1.3 - D2 précise que les SAGE imposent un suivi de l'impact (milieu physique et biologie) de chaque opération concernant les milieux aquatiques faisant l'objet d'une décision administrative.

4.2.1.6.1.3 SAGE du Bassin Ferrifère

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) du Bassin Ferrifère, approuvé le 27 mars 2015, s'applique à l'aire d'étude.

En effet, il couvre le périmètre des anciennes galeries des mines de fer, des aquifères et des bassins versants hydrographiques associés, soit une superficie de 2 440 km^2.

Le périmètre du SAGE s'étend sur les départements lorrains de la Moselle, de la Meurthe-et-Moselle et de la Meuse.

Il comprend trois principaux bassins versants :

- La Chiers en amont de la confluence avec l'Othain, et ses affluents (la Crusne, la Pienne, l'Othain) ;

- L'Orne et ses affluents ;
- La Fensch, le Veymerange, la Kiessel et les parties françaises du bassin versant de l'Alzette et de ses affluents (Kaylbach, ruisseau de Volmerange).

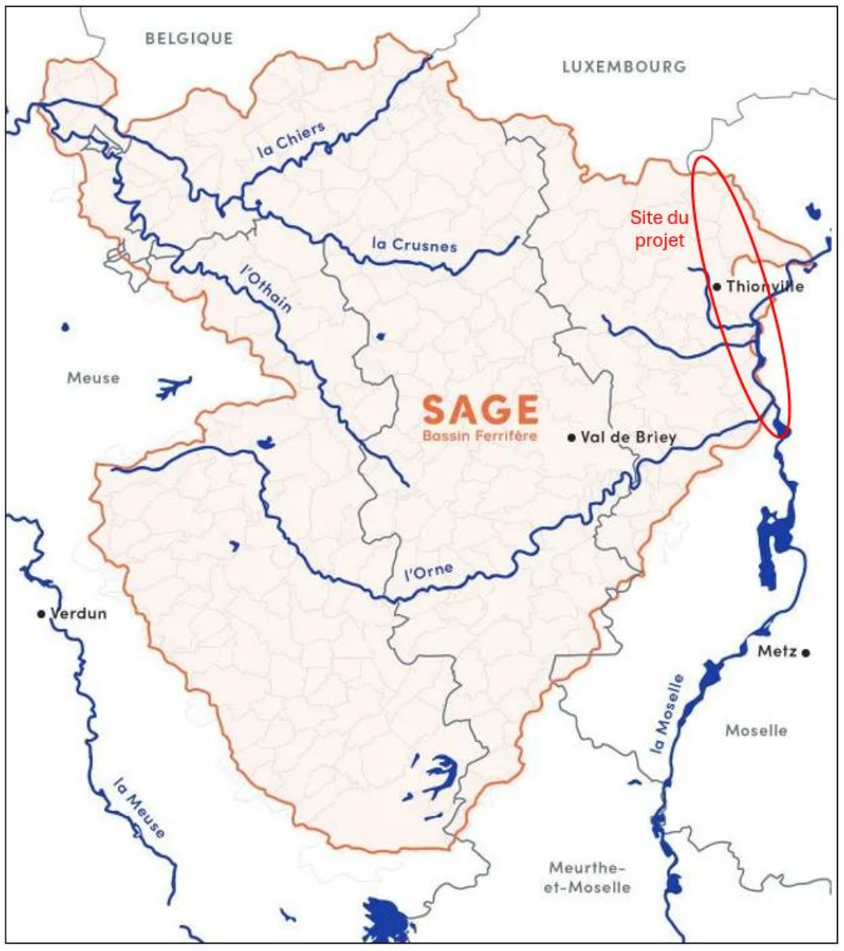


Figure 24 : Emprise du SAGE du Bassin Ferrifère
(Source : SAGE Bassin Ferrifère, consulté en septembre 2024)

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est un document de planification pour la préservation des ressources en eau.

Il est suivi par la sous-commission Nord dont ses principaux enjeux portent sur :

- Les ressources en eau et alimentation en eau potable
- La restauration et reconquête des cours d'eau ;
- La préservation, la restauration et la gestion des zones humides ;
- La gestion de l'eau durable et concertée des réservoirs miniers.

Les objectifs du SAGE sont les suivants :

- 1. Préserver la qualité et l'équilibre quantitatif des ressources en eau à long terme ;
- 2. Sécuriser l'AEP à long terme ;
- 3. Protéger les captages AEP ;
- 4. Organiser une gestion durable et concertée de la ressource en eau des réservoirs miniers ;
- 5. Améliorer la qualité physique des cours d'eau et rétablir leurs fonctionnalités ;
- 6. Adopter une gestion intégrée et concernée des bassins versants des cours d'eau dont le débit d'étiage a diminué significativement et durablement après l'ennoyage ;
- 7. Préserver, restaurer et gérer les zones humides ;
- 8. Améliorer la gestion des plans d'eau ;
- 9. Fiabiliser la gestion des systèmes d'assainissement existant et optimiser l'assainissement des communes rurales ;
- 10. Limiter les pollutions d'origine industrielle et les pollutions diffuses d'origine agricole et non-agricole ;
- 11. Gérer le risque inondation de manière globale et intégrée.

4.2.1.6.2 Eaux souterraines

Ce chapitre présente pour le secteur Nord :

- *Les documents de référence liés à la gestion et ressource en eau ;*
- *Les données hydrogéologiques ;*
- *La masse d'eau souterraine présente sous l'aire d'étude ;*
- *Les profondeurs des nappes et aquifères en présence ;*
- *La qualité des eaux souterraines ;*
- *Les zones de répartition des eaux souterraines ;*
- *Les zones de protection des captages d'eau potable ;*
- *La vulnérabilité de la masse d'eau, qui dépend de ses usages, de son état et de sa sensibilité.*

4.2.1.6.2.1 Masses d'eaux souterraines en présence

Sources : Agence de l'eau Rhin-Meuse, SDAGE

Au sens de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), une masse d'eau désigne une unité d'analyse servant à évaluer l'atteinte ou non des objectifs fixés par la DCE. Il s'agit d'une partie continue de cours d'eau, de nappes d'eaux souterraines, ou de plan d'eau.

Les masses d'eaux souterraines présentes au niveau de la zone d'étude sont les suivantes :

Code	Libellé	Ancienne dénomination	Type	Superficie (km²)	Dont libre	District gestionnaire
FRCG108	Domaine du Lias et du Keuper du plateau lorrain versant Rhin	Domaine du Lias et du Keuper du plateau lorrain versant Rhin Anciennement FRCG008	Imperméable localement aquifère	6466	5824	Rhin
FRCG114	Alluvions de la Meurthe, de la Moselle et de leurs affluents	FRCG016	Alluvial	963	963	Rhin
FRB1G112	Grés d'Hettange et formations gréseuses et argileuses du Lias et du Keuper	Anciennement « Grès du Lias inférieur d'Hettange Luxembourg » (FRB1G018)	Dominante sédimentaire Majoritairement libre	1180	655	Meuse

Figure 25 : Masses d'eau souterraine présentes au niveau de la zone d'étude du secteur Nord
(Source : SDAGE des districts Rhin et Meuse 2022-2027)

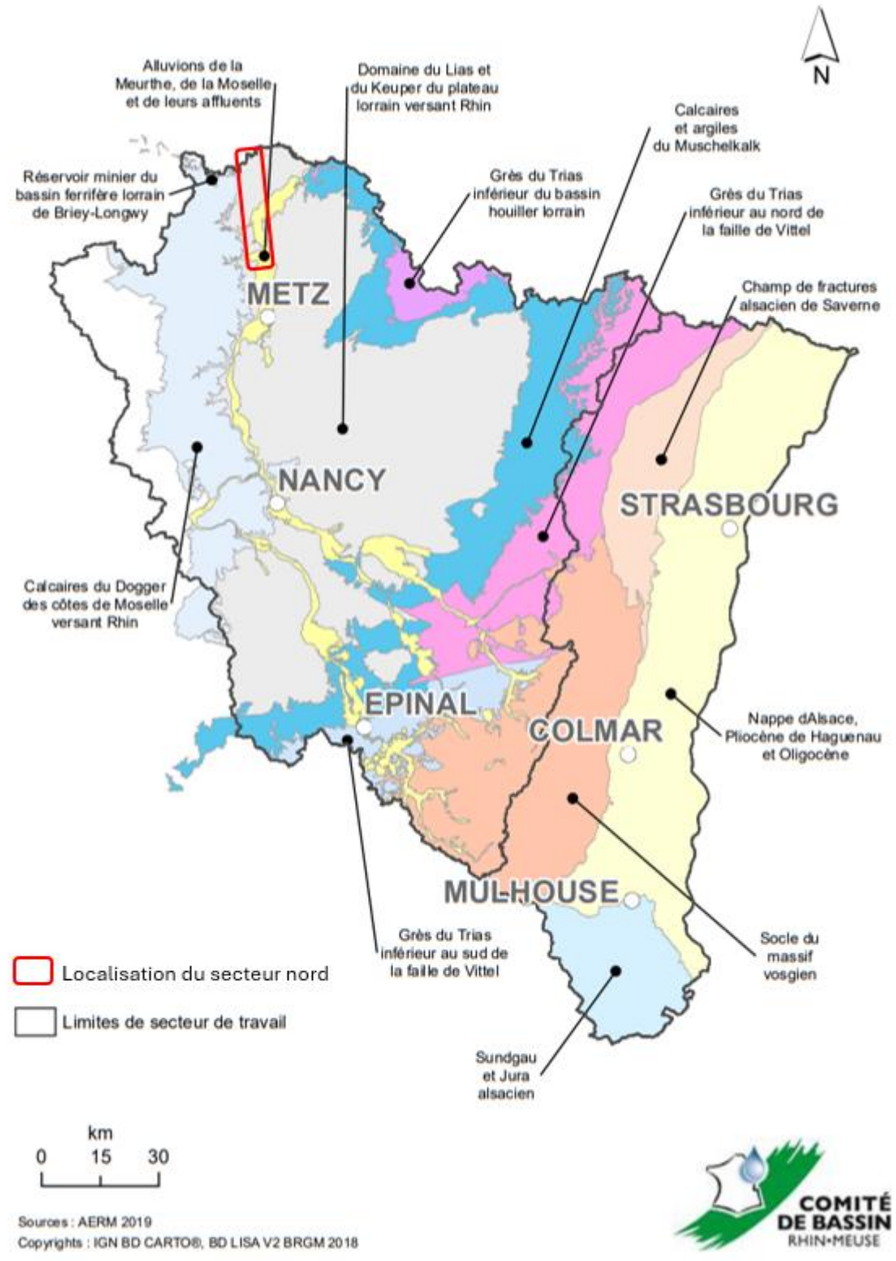


Figure 26 : Carte des masses d'eau souterraine du district Rhin
(Source : SDAGE du district Rhin 2022-2027, Tome 4 – Annexe cartographique)

- **Domaine du Lias et du Keuper du plateau lorrain versant Rhin (masse d'eau N°FRCG108) :**

Cette masse d'eau est de type « imperméable localement aquifère ».

Sa surface est de 6 466 km². Le plateau lorrain versant Rhin est composé d'une vaste zone peu aquifère, comportant des aquifères locaux de grès du rhétien, grès à roseaux et dolomies du Keuper et des buttes témoins de calcaires du Dogger. La limite ouest de cette masse d'eau correspond à celle du bassin versant hydrographique du Rhin.

- **Alluvions de la Meurthe, de la Moselle et de leurs affluents (masse d'eau N°FRCG114) :**

Cette masse d'eau est de type « alluvionnaire », de superficie 963 km².

Il a été décidé de ne pas réaliser de découpage pour les alluvions de la Meurthe et de la Moselle au niveau de leur confluence. En effet, les rejets salins dans la Meurthe influencent la qualité des eaux de la nappe de la Moselle en aval de la confluence. Cette masse d'eau regroupe les alluvions de la Moselle, de la Meurthe et de leurs affluents (la Mortagne, la Vologne, la Moselotte, la Seille, etc.).

Descriptif de la masse d'eau :

L'aquifère des Alluvions de la Moselle, qui forme un long ruban de part et d'autre de cette rivière, est un aquifère libre, hydrauliquement sous trois influences principales :

- La Moselle qui l'accompagne avec les risques de propagation des pollutions présentes dans cette dernière,
- L'eau provenant des coteaux bordant ces rivières,
- L'eau météorique.

Malgré les phénomènes d'alimentation induite, les caractéristiques du réservoir aquifère rendent ce dernier extrêmement sensible aux aléas climatiques. Les variations saisonnières des précipitations et des débits des cours d'eau sont les principales causes des fluctuations des niveaux de la nappe et des sens d'écoulement, en particulier en période d'inondation de la basse plaine. L'épaisseur mouillée reste le plus souvent inférieure à 4 mètres.

La masse d'eau est caractérisée par une recharge pluviale et par les pertes des cours d'eau, et par un écoulement prépondérant de type poreux.

Les alluvions sont souvent surmontées par des formations superficielles, constituées en général de limons, parfois d'argiles. Ces limons sont étalés sur les terrasses et comblent les irrégularités de leur surface. Leur épaisseur varie de 0 à 6 m, avec une moyenne de 1,5 m. En règle générale, ces niveaux sont peu épais sur les terrasses les plus récentes. Ils assurent une certaine protection du système aquifère, notamment contre les pollutions.

- **Grès d'Hettange et formations gréseuses et argileuses du Lias et du Keuper (masse d'eau N°FRB1G112) :**

Cette masse d'eau est de type « dominante sédimentaire ». Sa superficie est de 1 180 km² et elle comprend une partie sous-couverture de 526 km² limitée à 2 km (limite des captages). La masse d'eau comprend l'aquifère des grés d'Hettange, qui est un aquifère transfrontalier, ainsi que les formations gréseuses et argileuses du Lias, notamment les grés supraliasiques et médiolasiques, et les argiles de Lavallois.

4.2.1.6.2.2 Qualité des eaux souterraines

Le dernier état des lieux réalisé par l'agence Rhin-Meuse (en date de 2019) dresse l'état suivant pour les 3 masses d'eaux souterraines présentes dans l'aire d'étude :

Fiche de synthèse de l'état de la masse d'eau

Etat des lieux 2019 - Fiche de caractérisation des masses d'eau souterraine

Nom de la masse d'eau	Domaine du Lias et du Keuper du plateau lorrain versant Rhin		
CODE	FRCG108	District	Rhin
ETAT GLOBAL	Pas bon		
ETAT QUANTITATIF	Bon	RISQUE QUANTITATIF	Non
ETAT CHIMIQUE	Pas bon	Paramètres déclassants	Nitrates ; Phytosanitaires
ETAT ET RISQUE VIS-À-VIS DES POLLUTIONS DIFFUSES			
RISQUE NITRATES	Oui	ETAT NITRATES	Pas bon
COMMENTAIRE NITRATES	Cette masse d'eau imperméable localement aquifère présente de nombreuses ressources locales dégradées, avec un impact sur l'AEP. Elle est maintenue en mauvais état.		
RISQUE PHYTOSANITAIRES	Oui	ETAT PHYTOSANITAIRES	Pas bon
COMMENTAIRE PHYTOSANITAIRES	Cette masse d'eau imperméable localement aquifère présente de nombreuses ressources locales dégradées. Elle est maintenue en mauvais état.		
ETAT ET RISQUE VIS-À-VIS DES AUTRES PARAMETRES			
RISQUE CHLORURES	Non	ETAT CHLORURES	Bon
COMMENTAIRE CHLORURES	-		
RISQUE COHV	Non	ETAT COHV	Bon
COMMENTAIRE COHV	-		
Rappels diagnostics précédents			

Code de la masse d'eau de l'ancien référentiel	Nom masse d'eau souterraine de l'ancien référentiel	Etat qualitatif 2009	Paramètre(s) cause du déclassement 2009	Etat qualitatif 2013	Paramètre(s) cause du déclassement 2013
FRCG008	Plateau lorrain versant Rhin	Pas Bon	Nitrates; Phytosanitaires	Pas Bon	Nitrates; Phytosanitaires

Figure 27 : Fiche de caractérisation de la masse d'eau souterraine « Domaine du Lias et du Keuper du plateau lorrain versant Rhin » (Source : Agence de l'eau Rhin-Meuse, 2019)

Fiche de caractérisation de la masse d'eau

Etat des lieux 2019 - Fiche de caractérisation des masses d'eau souterraine

Nom de la masse d'eau	Alluvions de la Meurthe, de la Moselle et de leurs affluents

PRINCIPALES CARACTERISTIQUES

CODE	FRCG114	District gestionnaire	Rhin		
		Transdistrict	-		
		Autre district concerné	Meuse Rhône		
TYPE	Dominante sédimentaire Majoritairement captif	Superficie (km2)	963	dont libre	963

Cette masse d'eau est de type « alluvionnaire », de superficie 963 km2. Il a été décidé de ne pas réaliser de découpage pour les alluvions de la Meurthe et de la Moselle au niveau de leur confluence. En effet, les rejets salins dans la Meurthe influencent la qualité des eaux de la nappe de la Moselle en aval de la confluence. Cette masse d'eau regroupe les alluvions de la Moselle, de la Meurthe et de leurs affluents (la Mortagne, la Vologne, la Moselotte, la Seille, etc.).

GENEALOGIE

Code (s) masse (s) d'eau souterraine de l'ancien référentiel	Nom (s) masse (s) d'eau souterraine de l'ancien référentiel	Type de modification
FRCG016 FRCG017	Alluvions de la Moselle en aval de la confluence avec la Meurthe Alluvions de la Meurthe et de la Moselle en amont de la confluence avec la Meurthe	Ajustement aux limites BDLISA Regroupement des deux masses d'eau alluvionnaires

CARACTERISATION DETAILLEE

Les caractéristiques hydrogéologiques n'ayant pas été modifiées, elles sont consultables dans les fiches de caractérisation des masses d'eau "mères" en annexe du document de l'Etat des lieux 2013.

Figure 28 : Fiche de caractérisation de la masse d'eau souterraine « Alluvions de la Meurthe, de la Moselle et de leurs affluents »
(Source : Agence de l'eau Rhin-Meuse, 2019)

Fiche de synthèse de l'état de la masse d'eau

Etat des lieux 2019 - Fiche de caractérisation des masses d'eau souterraine

Nom de la masse d'eau	Grès d'Hettange et formations gréseuses et argileuses du Lias et du Keuper		
CODE	FRB1G112	District	Meuse
ETAT GLOBAL	Bon		
ETAT QUANTITATIF	Bon	RISQUE QUANTITATIF	Non
ETAT CHIMIQUE	Bon	Paramètres déclassants	-

ETAT ET RISQUE VIS-À-VIS DES POLLUTIONS DIFFUSES

RISQUE NITRATES	Oui	ETAT NITRATES	Bon
COMMENTAIRE NITRATES	Cette masse d'eau demeure en bon état vis-à-vis des nitrates.		
RISQUE PHYTOSANITAIRES	Non	ETAT PHYTOSANITAIRES	Bon
COMMENTAIRE PHYTOSANITAIRES	On constate des dégradations localisées sur les captages AEP 00891X0001 à BREUX, 00705X0009 à POURU-SAINT-REMY et 00883X0044 à PUILLY-ET-CHARBEAUX (classé grenelle) dont il conviendra de caractériser l'intensité de la dégradation. Cette masse d'eau reste en bon état.		

ETAT ET RISQUE VIS-À-VIS DES AUTRES PARAMETRES

RISQUE CHLORURES	Non	ETAT CHLORURES	Bon
COMMENTAIRE CHLORURES	-		
RISQUE COHV	Non	ETAT COHV	Bon
COMMENTAIRE COHV	-		

Rappels diagnostics précédents

Code de la masse d'eau de l'ancien référentiel	Nom masse d'eau souterraine de l'ancien référentiel	Etat qualitatif 2009	Paramètre(s) cause du déclassement 2009	Etat qualitatif 2013	Paramètre(s) cause du déclassement 2013
FRB1G018	Grès du Lias inférieur d'Hettange Luxembourg	Bon	-	Bon	-
FRB1G020	Argiles du Lias des Ardennes	Bon	-	Pas Bon	Nitrates

Figure 29 : Fiche de caractérisation de la masse d'eau souterraine « Grès d'Hettange et formations gréseuses et argileuses du Lias et du Keuper »
(Source : Agence de l'eau Rhin-Meuse, 2019)

4.2.1.6.2.3 Usages des eaux souterraines

Les usages des nappes souterraines sont majoritairement liés à l'eau potable, mais des usages industriels et agricoles (pour l'irrigation, l'aspersion…) sont également existants. Les points de prélèvements pour ces usages sont issus des différents sites étudiés pour la vulnérabilité de la ressource en eau superficielle et listés au paragraphe 3.1.12. Toutefois, aucune donnée précise sur les volumes de prélèvement n'est disponible.

4.2.1.6.2.3.1 Zones de repartition des eaux souterraines

Les Zones de Répartition des Eaux (ZRE) sont définies en application de l'article R211-71 du Code de l'Environnement (CE), modifié par le décret du 23 juin 2021 : « Afin de faciliter la conciliation des intérêts des différents utilisateurs de l'eau dans les zones présentant une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins, des zones de répartition des eaux sont fixées par arrêté du préfet coordonnateur de bassin. »

« Cet arrêté liste les masses d'eau superficielles et souterraines concernées et décline leur classement à l'échelle des communes incluses dans chacune des zones de répartition des eaux. Lorsqu'il s'agit d'un système aquifère, l'arrêté indique, pour chaque commune, la profondeur, par rapport au niveau du terrain naturel sus-jacent ou par référence au nivellement général de la France (NGF), à partir de laquelle les dispositions relatives à la répartition des eaux deviennent applicables. »

La liste des ZRE des districts Rhin et Meuse est définie dans l'arrêté n° 2021/839 du 24 décembre 2021 du préfet coordonnateur de Bassin.

Une seule zone a été classée en ZRE sur les districts Rhin et Meuse. Elle correspond à la partie captive de la nappe des grès du Trias inférieur à l'ouest du département des Vosges. La délimitation de cette ZRE est définie dans l'arrêté n°1529/2004 du 8 juillet 2004. Les communes présentes dans l'aire d'étude n'en font pas partie.

4.2.1.6.2.3.2 Captages d'alimentation en eau potable

Les Aires d'Alimentation des Captages (AAC) désignent la surface sur laquelle l'eau qui s'infiltre ou ruisselle alimente le captage. Sa délimitation se fonde sur une étude hydrologique ou hydrogéologique. Cette zone, correspondant donc au bassin versant hydrogéologique du captage, est délimitée dans le but de lutter contre les pollutions diffuses risquant d'impacter la qualité de l'eau prélevée par le captage.

Dans l'aire d'étude du projet, aucune AAC n'est délimitée réglementairement dans le cadre d'un arrêté ZSCS (zone soumise à contraintes environnementales). Toutefois, trois aires d'alimentation de captage sont définies de manière non-réglementaire et sont pris en compte dans la conception du projet.

Ces trois aires d'alimentation, recensées dans le tableau ci-dessous.

Nom(s) captage(s)	Code SANDRE AAC	Surface	Commune d'implantation captage(s)	Collectivité compétente AEP
Puits 1 à 12 (12 points de prélèvement)	4942	639 ha	Bertrange	SIE de la région de Guénange
Puits ancienne Brouck 1 à 8 Puits nouvelle Brouck 1 à 6 (14 points de prélèvement)	5205	506.5 ha	Uckange	SIEGVO
Puits Kunsol (1 point de prélèvement)	4889	875.6 ha	Fameck	CA du Val de Fensch

Parallèlement à cela, il existe des périmètres de protection de captages d'eau potable exploités par des collectivités publiques, en vue d'assurer la protection de la qualité des eaux (article L1321-2 du Code de la santé publique, article L215-13 du Code de l'environnement). Les alentours des captages d'alimentation en eau potable peuvent être protégés à ce titre par un arrêté définissant :

- Un Périmètre de Protection Immédiate :

Il correspond à l'environnement proche du point de captage. Il a pour fonction d'empêcher la dégradation des ouvrages ou l'introduction directe de substances polluantes dans l'eau. Il assure la sécurité contre les intrusions ;

- Un Périmètre de Protection Rapprochée :

Il vise à conserver la qualité de l'environnement du captage en le protégeant de la migration souterraine de substances polluantes. Sa surface dépend des caractéristiques de l'aquifère, et de sa vulnérabilité.

- Un Périmètre de Protection Éloignée :

Il correspond à la zone d'alimentation du point de captage d'eau, voire à l'ensemble du bassin versant et peut donc couvrir une superficie très variable. Il est créé pour renforcer la réglementation générale vis à vis des risques de pollution que peuvent faire courir certaines activités dans la zone concernée.

Les captages suivants se situent dans l'aire d'étude intermédiaire du projet :

- Captage de Zoufftgen ;
- Captages de Roussy-le Village et Basse-Rentgen ;
- Captages d'Entrange et Hettange-Grande ;
- Captage de Boust ;
- Captages de Thionville et Manom et Yutz ;
- Captage de Florange ;
- Captage d'Uckange et Fameck et Richemont ;
- Captage de Guénange.

La localisation des bassins d'alimentation des captages d'eau potable ainsi que les rapports des hydrogéologues agréés au droit des captages d'eau potable concernés par le projet ont été fournis par l'Agence Régionale de la Santé.

- Pour le captage de Zoufftgen : Le rapport de l'avis de l'hydrogéologue agréé (« Avis de l'hydrogéologue agréé pour la définition des périmètres de protection du doublet de forages de la commune de Zoufftgen (57) », de mars 2018) précise que « les zones d'alimentation de l'aquifère sont localisées au nord à plusieurs kilomètres de distance sur le territoire luxembourgeois ». Dans le rapport de l'avis de l'hydrogéologue agréé concernant la définition des périmètres de protection du doublet des forages de la commune de Zoufftgen, il est indiqué que « l'aquifère des Grès d'Hettange est protégé par plus de 130 m de marnes et argiles qui correspondent à des horizons de très faible perméabilité (10^{-8} m/s et 10^{-9} m/s). Par conséquent, la nappe est déconnectée des activités de surface ». Pour ce captage AEP, compte tenu de la bonne protection de l'aquifère des Grès d'Hettange par les terrains sus-jacents, aucun périmètre de protection rapprochée ou éloignée n'a été prescrit. Dans le cadre du projet, au droit de ce captage, **aucune relation nappe / rivière ou relation nappe/ activités superficielles n'a été considérée.**

- Pour le captage d'Hettange-Grande, **le rapport de l'hydrogéologue relatif au captage d'Hettange-Grande** présente l'extension probable des bassins d'alimentation correspondants. Le rapport de l'hydrogéologue agréé relatif à la définition des périmètres du captage d'Hettange-Grande indique que l'aquifère exploité par le captage (Grès d'Hettange) affleure sur le territoire de la commune d'Hettange-Grande, ce qui a motivé la définition des périmètres de protection. La Kissel et certains de ses affluents participent à la réalimentation

de la nappe dans cette zone. **Une relation nappe/rivière a donc été prise en compte dans la présente étude**.

- Pour les Captages de Roussy-le Village, Basse-Rentgen, d'Entrange et Hettange-Grande, le projet n'est pas situé dans une aire de protection de ces captages.
- Pour le Captage AEP de Boust, de Thionville et Manom et Yutz : Le projet n'est pas situé dans une aire de protection de ces captages.
- Pour le captage de Florange : Le rapport de l'hydrogéologue agréé indique que l'aquifère concerné est celui des alluvions récentes de la Moselle dont le niveau est étroitement corrélé aux précipitations et au niveau de la Moselle. Le projet se situe dans l'aire de protection rapproché de ce captage. L'ARS nous a fourni le rapport intitulé « Proposition de l'hydrogéologue agréé - Périmètre de protection des captages d'eau potable – Puits Ranney , ligne de 20 puits entre Florange et Uckange », datant de 2001. Dans son avis, l'hydrogéologue indique : « Les captages considérés sont situés dans un environnement urbanisé et industriel peu favorable à la protection de la qualité des eaux, d'autant plus que la nappe exploitée est peu profonde et relativement mal protégée, uniquement par des sols limono-argileux, d'épaisseur souvent inférieure à un mètre ». **Ainsi dans le cadre du projet, une relation étroite nappe / rivière est considérée.**
- Pour les captages AEP d'Uckange et Fameck et Richemont : Le projet se situe dans l'aire de protection éloignée de ces captages.
- Pour le captage de Guénange SIE (nappe des alluvions de la Moselle) : Il est alimenté, d'après le rapport de l'hydrogéologue agréé, par « la fraction infiltrée des précipitations pluviales et nivales s'abattant sur la plaine ». La nappe peut de plus être alimentée par les infiltrations en provenance des plateaux situés à l'est entre Guénange et Meldange. Des données sur le contexte hydrogéologique au droit de ce captage sont données dans l'avis de l'hydrogéologue agréé « Proposition de l'hydrogéologue agréé – Périmètres de protection – Lignes de puis de Bertrange- Syndicat des eaux de Guénange », en date de 1992. Selon l'hydrogéologue, des relations étroites peuvent exister entre la rivière et sa nappe alluviale. Une pollution sur la rivière pourrait se retrouver dans la nappe, celle-ci étant sollicitée quasiment 24h/24. **Ainsi dans le cadre du projet, une relation étroite nappe / rivière est considérée. Il en ressort que l'aire d'étude se situe dans le périmètre de protection rapproché du captage de Florange.**

Parmi ces prélèvements, notons que l'on compte des captages suivis dans le cadre de la politique nationale des captages prioritaires, identifiés comme sensibles aux pollutions diffuses agricoles dans le Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux 2022-2027 (cf. tableau ci-dessous), avec un **objectif de reconquête de leur qualité**, fixé par la **Directive cadre sur l'eau** (2000/60/CE), au plus tard à horizon **2027.**

Nom(s) captage(s)	Type de captage	Commune d'implantation captage(s)	Collectivité compétente AEP
Puits 1 et 2	Prioritaire « Conférence environnementale »	Bertrange	SIE de la région de Guénange
Puits ancienne Brouck 1 à 8	Sensible	Uckange	SIEGVO
Puits Ranney 1	Sensible	Uckange	CA du Val de Fensch

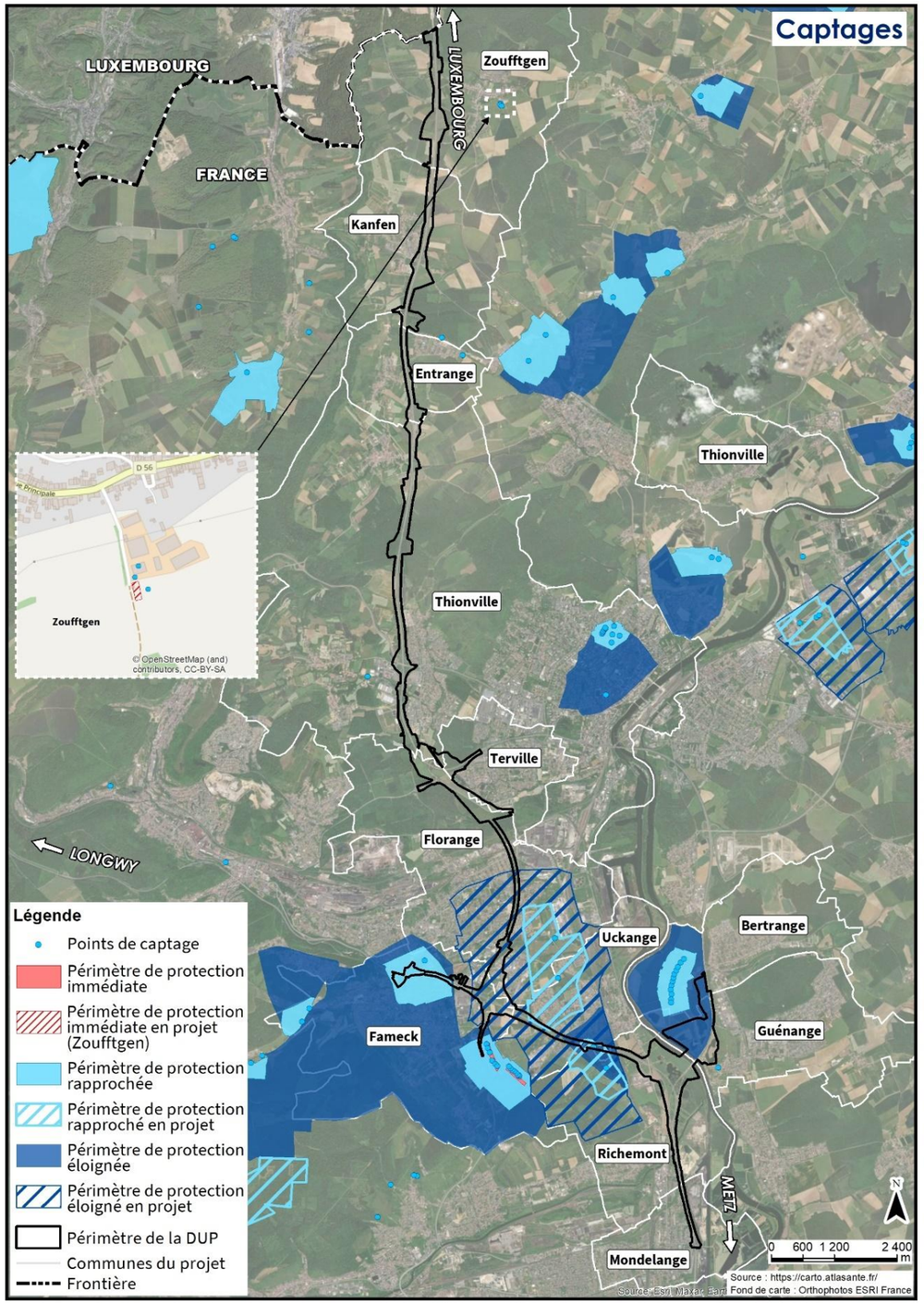


Figure 30 : Localisation des captages d'alimentation en eau potable sur le secteur Nord (Source : Ingérop, 06/06/2024)

4.2.1.6.2.4 Vulnérabilité, sensibilité et enjeu

Vulnérabilité intrinsèque :

La vulnérabilité d'une nappe traduit la capacité d'infiltration à travers le sol et la zone non saturée de polluants issus de la surface.

Il s'agit d'une vulnérabilité intrinsèque, c'est-à-dire qu'elle dépend du contexte topographique (pente du terrain), pédologique (perméabilité), géologique (perméabilité, épaisseur). La cartographie SIGES du SDAGE a été employée pour évaluer la vulnérabilité intrinsèque.

	Vulnérabilité intrinsèque	
Classement hydrogéologique des terrains	Classe 1 Terrains à perméabilité très forte à forte comportant (ou en relation) avec des nappes ou réseaux aquifères étendus	**Forte**
	Classe 2 Formations complexes constituées de terrains hétérogènes à perméabilité variable / Terrains perméables dans leur masse mais peu perméables en surface	**Moyenne**
	Classe 3 Terrains à perméabilité très faible ne comportant aucune nappe souterraine étendue	**Faible**
Profondeur de la nappe par rapport au TN	Profondeur < 5m et/ou la nappe alimente un cours d'eau	**Forte**

Figure 31 : Vulnérabilité intrinsèque des eaux souterraines en secteur Nord

Sensibilité :

La notion de sensibilité des aquifères regroupe des éléments de nature différente, mais qui ont tous un rôle à jouer dans la perception des enjeux liés aux eaux souterraines et ce indépendamment de la vulnérabilité intrinsèque des systèmes aquifères :

- Géométrie du projet ;
- Usage de la nappe ;
- Périmètres de captage ;
- Milieux humides et aquatiques potentiellement liés aux eaux souterraines ;
- Points d'intérêt patrimonial faunistique et floristique potentiellement liés aux eaux souterraines.

	Sensibilité	
Captages AEP	Passage dans un PPR ou dans un PPE grenelle (avec un tampon de 50m)	**Très forte**
	Passage dans un PPE (avec un tampon de 50m)	**Forte**
	Captage AEP en aval hydraulique (jusqu'à 5 km)	**Moyenne**
Géométrie de l'autoroute	Fort déblai + (profondeur de nappe faible (déblai sous nappe) et/ou Terrain de Classe I)	**Forte**
Autres	Relation nappe -> cours/plan d'eau à enjeu (espèces patrimoniales, zones de pêche, …) à moins de 500 m du point de rejet	**Moyenne**
	-	**Faible**

Figure 32 : Sensibilité des eaux souterraines en secteur Nord

Enjeux

Le terme d'enjeu relatif à la ressource en eau superficielle recouvre la notion de vulnérabilité intrinsèque de la masse d'eau (la ressource en eau peut-elle être atteinte par une pollution et en combien de temps) et la notion de sensibilité (usage affecté par la pollution) :

Enjeu = Vulnérabilité intrinsèque x Sensibilité.

Tableau de croisement = ENJEUX		Sensibilité			
		Très forte	**Forte**	**Moyenne**	**Faible**
Vulnérabilité intrinsèque des eaux souterraines	**Forte**	Enjeu très Fort	**Enjeu fort**	**Enjeu fort**	**Enjeu fort**
	Moyenne	Enjeu très fort	**Enjeu fort**	**Enjeu moyen**	**Enjeu faible**
	Faible	Enjeu très fort	**Enjeu fort**	**Enjeu moyen**	**Enjeu faible**

Figure 33 : Enjeux relatifs aux eaux souterraines en secteur Nord

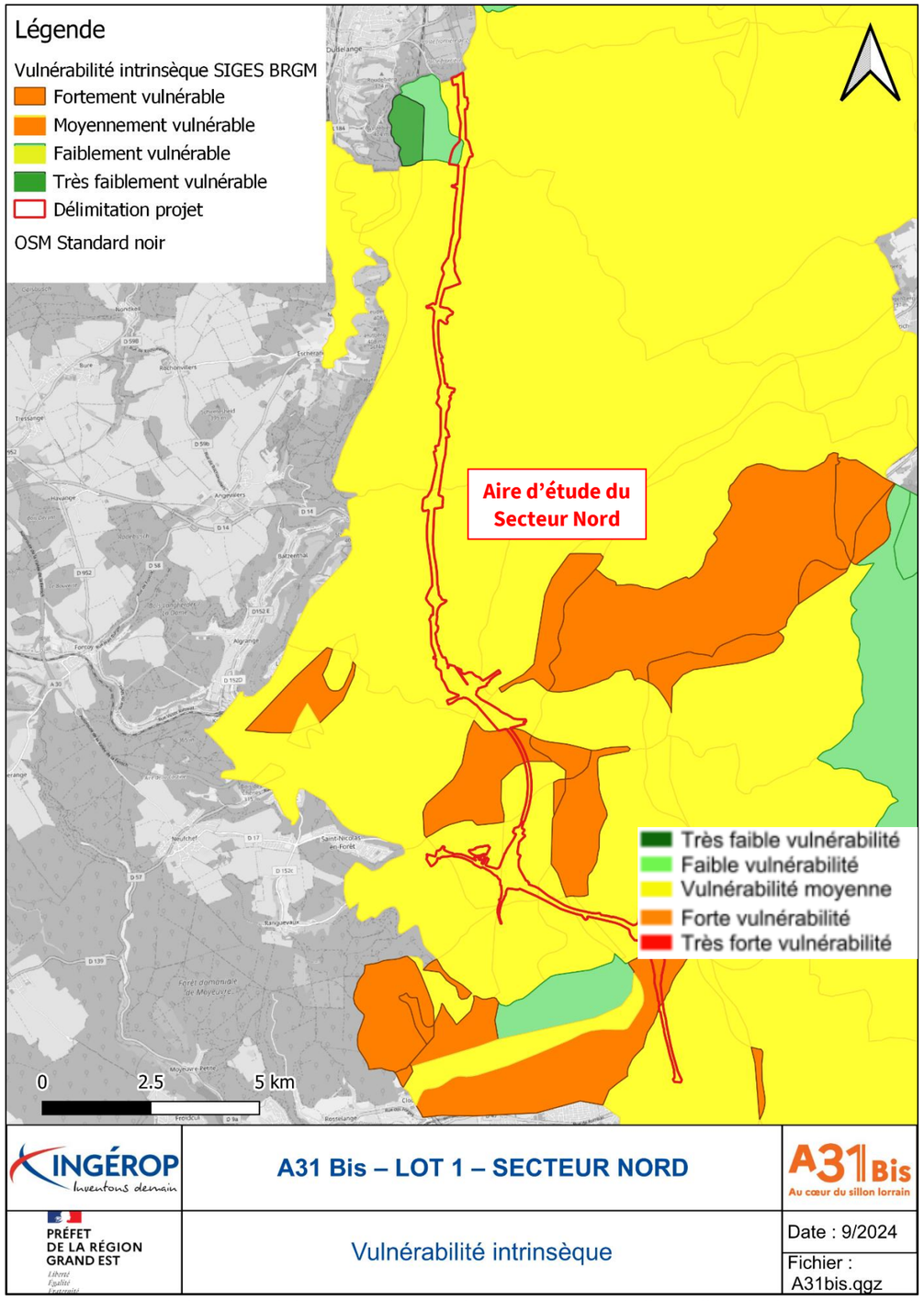


Figure 34 : Carte de la vulnérabilité intrinsèque de la nappe au sein de l'aire d'étude du secteur Nord (Source : SIGES Rhin-Meuse, 2024)

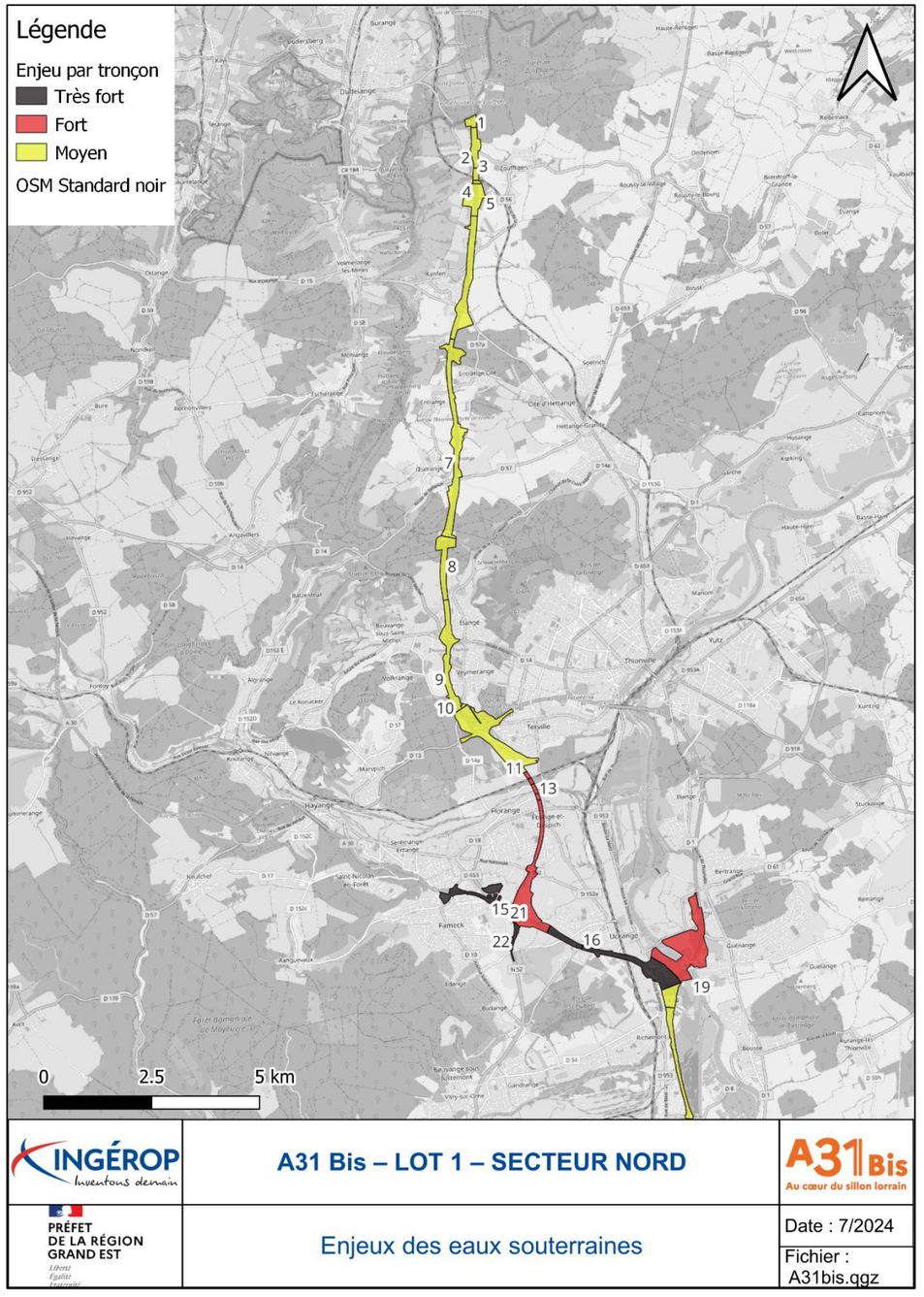


Figure 35 : Cartographie des enjeux des eaux souterraines en secteur Nord

4.2.1.6.2.5 Synthèse de l'enjeu relatif aux eaux souterraines

L'analyse des enjeux liés aux eaux souterraines a permis de déterminer les différentes classes associées :

- Concernant la section en aménagement sur place, la vulnérabilité des eaux souterraines est moyenne.
- Pour la section en tracé neuf, la vulnérabilité des eaux souterraines est forte à très forte.

La protection des eaux souterraines constitue un enjeu fort dans le secteur Nord.

4.2.1.6.3 Eaux superficielles

4.2.1.6.3.1 Réseau hydrographique

Les masses d'eau superficielles présentes au niveau de la zone d'étude sont les suivantes :

- La Moselle : d'une longueur totale de 520 km, la Moselle est un affluent du Rhin confluant à Coblence, en Allemagne. La Moselle draine un bassin versant d'une superficie de 28 000 km² dont 11 500 km² en France (hors Sarre et Nieds). Le cours français de la Moselle représente un linéaire 300 km.;
- Le Veymerange, affluent rive droite de la Moselle, à Thionville ;
- La Kiesel, affluent rive gauche de la Moselle, à Cattenom ;
- La Fensch, affluent rive gauche de la Moselle, qu'elle rejoint en amont de Thionville. Elle draine un bassin versant de 82,8 km². Elle prend sa source à Fontoy, à une altitude de 237 m, et rejoint la Moselle à Illange après un parcours d'environ 16 km. Sa pente moyenne est d'environ 0,5 %. Elle traverse successivement les communes de Knutange, Nilvange, Hayange, Serémange-Erzange, Florange, Uckange et une partie de la commune d'Illange. Le tracé de la Fensch a été fortement anthropisé avec un lit mineur en quasi-totalité réaménagé, couvert (sur environ un tiers de son parcours) ou canalisé sous la pression urbaine et industrielle
- La See, affluent rive droite de la Moselle, à Bertrange ;
- L'Orne, affluent rive gauche de la Moselle, à Richemont ;
- Le ruisseau de Boler, affluent rive gauche de la Moselle, à Gavisse.

4.2.1.6.3.2 Bassins versants

Le bassin versant correspond à la surface d'alimentation d'un cours d'eau ou d'un lac.

Le bassin versant se définit comme l'aire de collecte considérée à partir d'un exutoire, limitée par le contour à l'intérieur duquel toutes les eaux s'écoulent en surface et en souterrain vers cet exutoire (d'après le glossaire du SDAGE Rhin Meuse 2010-2015).

Un milieu aquatique est un écosystème dans lequel l'élément « eau » joue un rôle fondamental dans son fonctionnement. Tous les milieux aquatiques (les sources, les ruisseaux, les rivières, les mares, les bordures d'étangs, les prairies alluviales, etc.) dépendent d'un bassin versant dans lequel ils s'intègrent et interagissent les uns avec les autres par diverses connexions et flux.

C'est ce bassin versant qui fournit l'eau, les sédiments, les flux de matières organiques, etc. qui alimentent le fonctionnement des milieux aquatiques.

4.2.1.6.3.3 Qualité des eaux superficielles

Les objectifs de qualité de ces masses d'eau sont présentés dans le tableau suivant.

Code	Nom	Statut ME	État écologique		Etat chimique			
					Avec ubiquistes		Sans ubiquiste	
			Objectif	Motivation du choix	Objectif	Motivation du choix	Objectif	Motivation du choix
CR398	FENSCH	MEFM	Bon potentiel 2027	FT / CN	Bon état 2027	FT	Bon état 2021	FT
CR402	KIESEL 1	MEN	Bon état 2027	FT	Bon état 2027	FT	Bon état 2021	FT
CR213	MOSELLE 6	MEFM	Bon potentiel 2027	FT	Bon état 2027	FT	Bon état 2021	FT
CR381	ORNE 2	MEN	Bon état 2027	FT / CN	Bon état 2027	FT	Bon état 2021	FT
CR405	RUISSEAU DE BOLER	MEN	Bon état 2027	FT / CD	Bon état 2027	FT	Bon état 2015	-
CR399	SEE	MEN	Bon état 2027	FT	Bon état 2027	FT	Bon état 2015	-
CR401	VEYMERANGE	MEN	Bon état 2027	FT / CD	Bon état 2027	FT / CD	Bon état 2027	FT / CD

FT : Faisabilité Technique / CN : Conditions Naturelles / CD : Coûts Disproportionnés

MEN : Masse d'Eau Naturelle / MEFN : Masse d'Eau fortement modifiée

Figure 36 : Objectifs de qualité des eaux superficielles au niveau de l'aire d'étude du projet (Source : Agence de l'eau Rhin-Meuse)

Le dernier état des lieux des eaux superficielles, réalisé par l'agence Rhin-Meuse, date de 2017.

Par ailleurs, le bon fonctionnement d'un cours d'eau peut s'exprimer par :

- Une hydrologie présentant des fluctuations au fil des saisons avec des périodes de basses (étiage) et moyennes eaux ainsi que des crues plus ou moins importantes (débordantes ou non) ;
- Une morphologie variée en termes de faciès d'écoulement, de géométrie du lit mineur, de berges et de végétations ;
- Une continuité écologique, assurée en l'absence d'ouvrage bloquant, permettant les échanges entre les différents compartiments que sont le lit mineur, les berges et le lit majeur (continuité latérale) ainsi que les circulations des espèces et des sédiments le long du cours (continuité longitudinale). Des échanges peuvent également exister entre les eaux superficielles et souterraines (continuité verticale, voir hydrologie).

Ce sont ces 3 composantes qui constituent l'hydromorphologie au titre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE). À ce titre, l'étude hydrologique et l'étude de vulnérabilité des eaux nous renseignent sur le bon fonctionnement du cours d'eau.

4.2.1.6.3.4 Usages des eaux superficielles

Le recensement des usages a été effectué sur une distance de 5 ou 10 km en aval des points de rejets autoroutiers en fonction du type d'usage tel que définie dans la grille de détermination des enjeux de la ressource en eau superficielle.

Les sources d'information sont les suivantes :

- Usages AEP (prises d'eau et captages) : ARS ;
- Zones de baignade et de loisirs nautiques : ARS ;
- Zones de pêche et d'aquaculture : Fédérations de pêche de la Moselle et AAPPMA ;
- Prélèvements pour l'irrigation, l'aspersion ou l'abreuvement d'un cheptel : BSS Eau (Infoterre), DDT 57 ;
- Prélèvements pour l'industrie : DREAL Grand-Est, le site BSS Eau (Infoterre) et les données disponibles sur le site georisques.gouv ;
- Autres usages : sites internet.

4.2.1.6.3.5 Vulnérabilité des eaux superficielles

Le tableau ci-après synthétise les résultats de la vulnérabilité des eaux superficielles pour chacun des points de rejet présentés dans l'étude de vulnérabilité d'INGEROP (cf. Annexe « Note relative à la gestion des eaux du projet »). La carte en page suivante localise ces résultats.

Bassin hydrographique	Point de rejet	Exutoire	Vulnérabilité des eaux superficielles
La Moselle	Point 1	Litschemter Bach	Vulnérabilité très forte
	Point 2	Talweg Hardt	Vulnérabilité forte
	Point 3	Ruisseau le Muhlengrund	Vulnérabilité forte
	Point 4	Ru de Rossert	Vulnérabilité forte
	Point 5	Ru de Robelsbach	Vulnérabilité forte
	Point 6	La Kiesel	Vulnérabilité forte
	Point 7	Ru de Rauben	Vulnérabilité forte
	Point 8	Ru de Talerstrach	Vulnérabilité forte
	Point 9	Ru de Birkenklopp	Vulnérabilité forte
	Point 10	Ru de Homeschlock	Vulnérabilité forte
	Point 11	Talweg Massler	Vulnérabilité forte
	Point 12	Talweg Redingen	Vulnérabilité forte
	Point 13	Amont du Reybach	Vulnérabilité forte
	Point 14	Ru d'Entrange	Vulnérabilité forte
	Point 15	Ru de Dellchen	Vulnérabilité forte
	Point 16	Le Wampichbach	Vulnérabilité forte
	Point 17.1	Ru de Babert	Vulnérabilité forte
	Point 17.2	Affluent du Ru de Babert	Vulnérabilité très forte
	Point 18	Le Veymerange	Vulnérabilité très forte
	Point 19	Ru de Hundwiese	Vulnérabilité très forte
	Point 20.1	Talweg Acker	Vulnérabilité moyenne
	Point 20.2	Talweg Acker	Vulnérabilité moyenne
	Point 20.3	Talweg Acker	Vulnérabilité moyenne
	Point 21	Le Metzange	Vulnérabilité moyenne
	Point 22	Ru de Grosse Henzel	Vulnérabilité forte
	Point 22.1	BV12 (l'etude BEPG)	Vulnérabilité forte
	Point 23	Ru Magdebourg	Vulnérabilité moyenne
	Point 24	Le Veymerange	Vulnérabilité forte
	Point 25	La Fensch	Vulnérabilité forte
	Point 26	Le Krebsbach	Vulnérabilité très forte
	Point 27.1	Ruisseau du moulin de Brouck	Vulnérabilité très forte
	Point 27.2	Ruisseau du moulin de Brouck	Vulnérabilité très forte
	Point 27.3	Ruisseau du moulin de Brouck	Vulnérabilité très forte
	Point 28	Ru du Marabout	Vulnérabilité très forte
	Point 29.1	Ru de Gandrange	Vulnérabilité forte
	Point 29.2	Ru de Gandrange	Vulnérabilité forte
	Point 30	Ru de Richemont	Vulnérabilité forte
	Point 31	L'Orne	Vulnérabilité forte
	Point 32	La Moselle	Vulnérabilité très forte
	Point 33	Le Thilbach	Vulnérabilité très forte
	Point 38	Ru Sainte Agathe	Vulnérabilité forte
	Point 39.1	Le Krisbach amont	Vulnérabilité très forte

Figure 37 : Vulnérabilité des eaux superficielles présents en secteur Nord

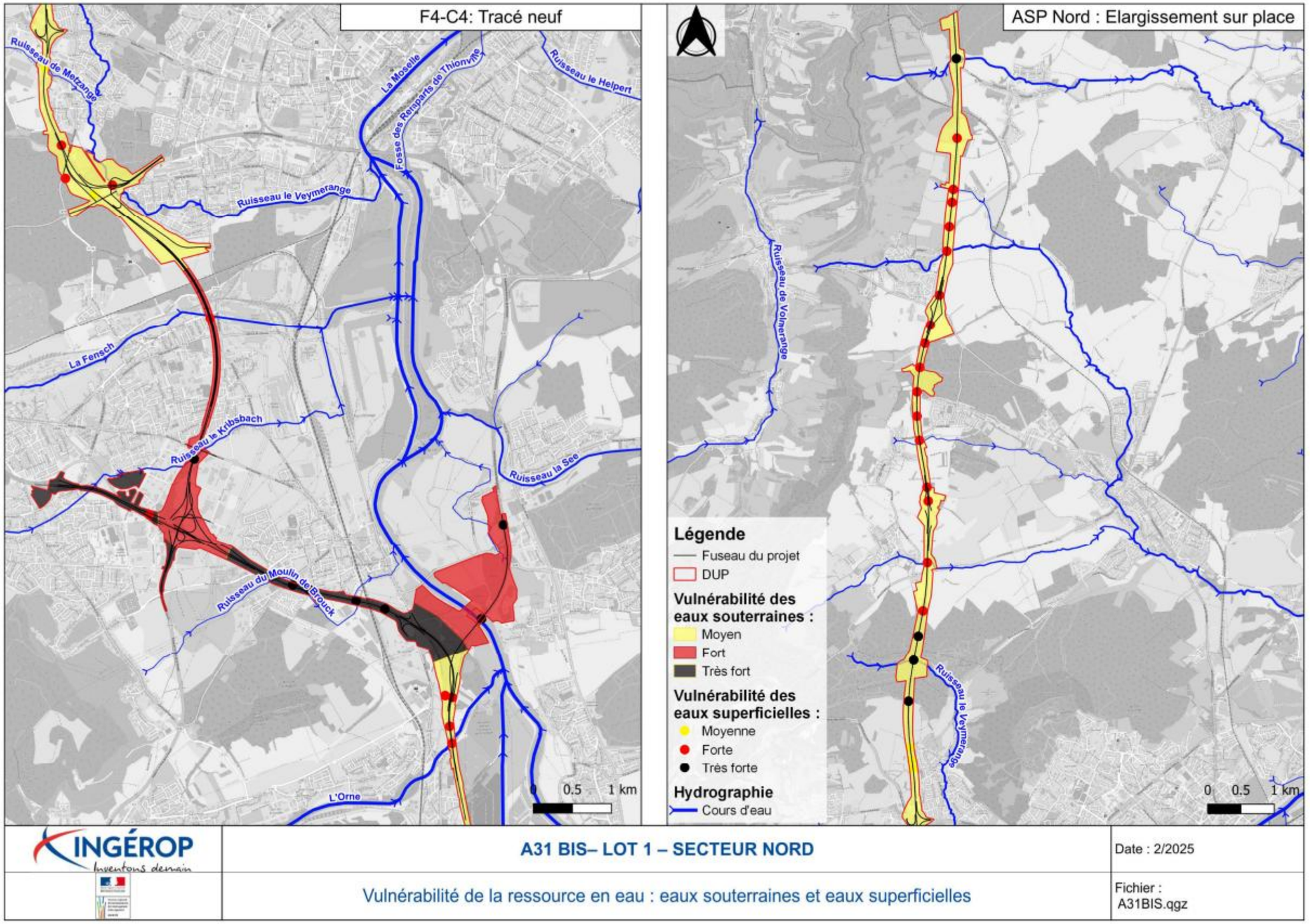


Figure 38 : Vulnérabilité de la ressource en eau

4.2.1.6.3.6 Synthèse des enjeux relatifs aux eaux superficielles

L'analyse des enjeux relatifs aux eaux superficielles a permis de déterminer les différentes classes d'enjeux associées :

- Concernant la section en aménagement sur place, la vulnérabilité des eaux souterraines est moyenne à très forte.
- Dans le cas de la section en tracé neuf, la vulnérabilité des eaux souterraines est moyenne à très forte.

La protection des eaux souterraines constitue donc un enjeu fort à très fort.

4.2.1.6.4 Risque d'inondation

4.2.1.6.4.1 Plan de Prévention des Risques d'inondation de la Moselle

Le projet A31bis se trouve en zone inondable par débordement de la Moselle sur les bancs de Richemont, Thionville, Uckange et Richemont. Ces zones sont détaillées au 1/30 000e sur la carte en annexe (cf. Annexe « Atlas cartographique – PPRi »).

À ce titre, le Plan de Prévention du Risque d'Inondation de la Moselle, approuvé le 25/08/1999 et modifié le 20/09/2009 s'applique à l'aire d'étude.

Le tableau suivant présente la liste des cours d'eau à enjeux au risque inondation :

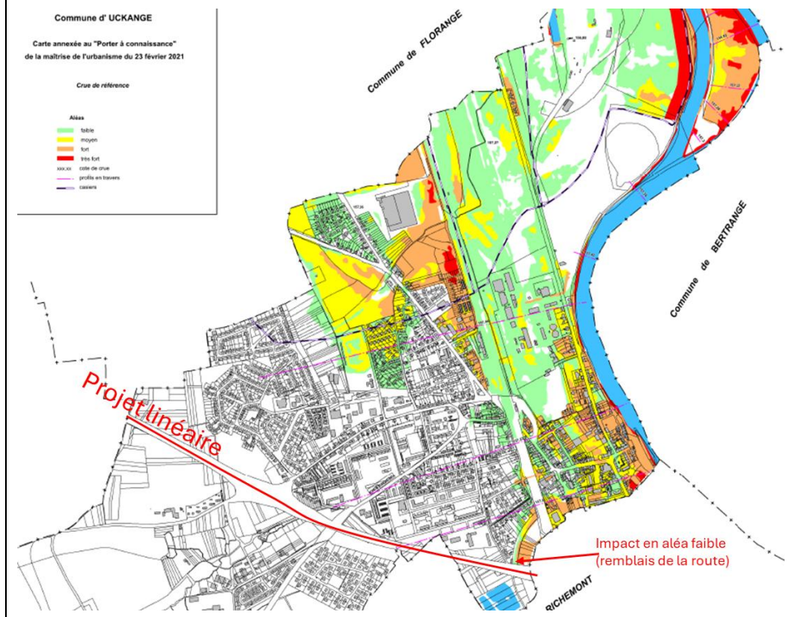
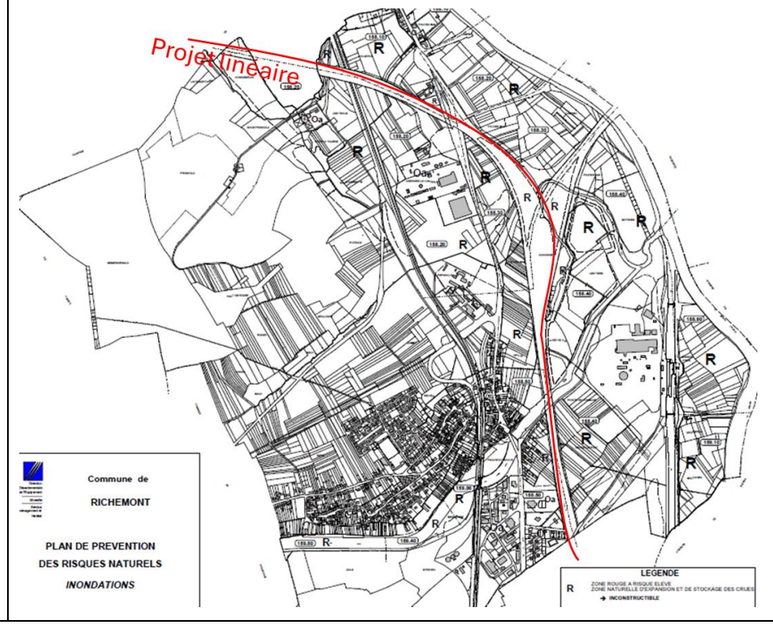
Cours d'eau	Enjeux au risque inondation
La Kiesel	Faible (Lieux habités de Kanfen : 100m en amont)
Le Wampichbach	Faible (Vieux moulin à 40m en amont)
L'Orne	Fort (Zones urbanisées juste en amont de l'A31)
La Moselle	Fort (Lieux habités, station d'épuration, préservation des champs d'expansion des crues

Figure 39 : Cours d'eau concernés par une modélisation hydraulique

Notons que l'échangeur A30/A31 de Richemont, qui sera réaménagé ainsi que le début de la section de l'A30 qui sera élargie et la section de l'A31 au sud de l'échangeur de Richemont se trouvent donc en zone rouge à risque élevé d'inondation (zone naturelle d'expansion et de stockage des crues). Des dispositions constructives particulières devront donc être mis en œuvre pour les travaux et l'exploitation afin de tenir compte de ces enjeux. De même, les travaux entrepris devront éviter strictement de modifier le champ d'extension de crue dans une zone déjà fortement urbanisée.

4.2.1.6.4.2 Plans de Prévention des Risques d'inondation à l'échelle communale

En plus du PPRi de la Moselle, d'autres PPRi s'appliquent sur la vallée de la Moselle à l'échelle communale. Le tableau ci-après recense les zones du projet situées en interférence avec ces PPRi.

Commune	Date d'approbation	Dernière révision : date et objet	Projet	
Uckange	1999	2023 La révision a pour objet de prendre en compte l'étude du CEREMA de 2020 pour les rues de la Moselle, qui définit de nouvelles emprises de zones inondables et de nouvelles cotes de référence.	Avant la dernière révision, le tracé du projet passait par une zone rouge à risque élevé dont la cote de référence était de 157.8 m NGF. Suite à la dernière révision du PPRi cette zone est devenue une zone à aléa faible dont la cote de référence est de 157.6 m NGF. (cf. figure ci-contre).	
Richement	2005	Aucune révision	Le tracé du projet passe par des zones rouges à risque élevé dont les cotes de référence sont comprises entre 158.1 et 158.5 m NGF.	
Guénange	1999		Le tracé du projet est situé hors de l'emprise communale de Guénange.	
Mondelange	2005		Le tracé du projet est situé hors de l'emprise communale de Mondelange.	

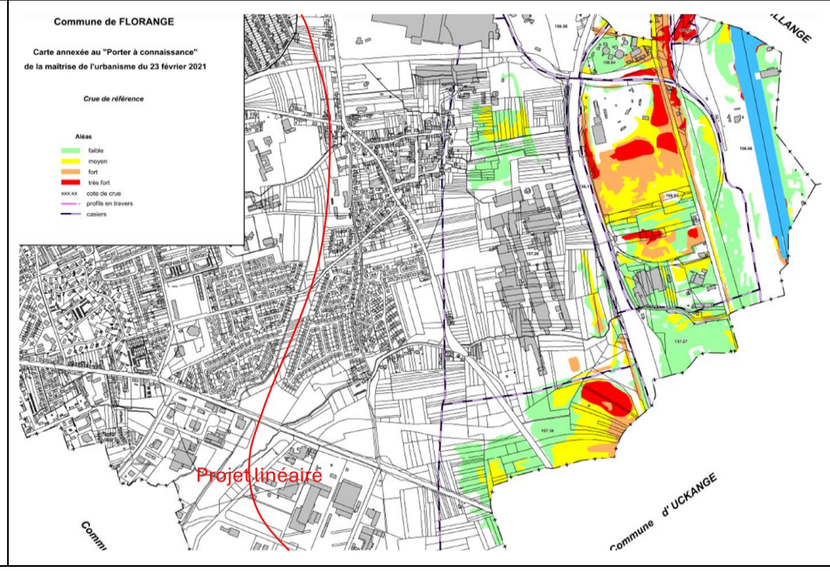
Commune	Date d'approbation	Dernière révision : date et objet	Projet	
Florange	1999	Un Porter à connaissance de la maîtrise de l'urbanisme relative au risque inondation de la Moselle (suite aux études du CERRMA 2020) a été déposé en 2021	Le tracé du projet n'est pas en zone inondable	

Figure 40 : Plans de Prévention des Risques d'inondation à l'échelle communale

4.2.2 Secteur Centre

Sources : Agence de l'eau Rhin-Meuse ; eaufrance.fr ; BRGM ; BDLISA ; SDAGE des districts Rhin et Meuse 2022-2027 ; SIGES Rhin-Meuse ; Géorisques ; SIERM ; ARS Moselle ; ARS Meurthe-et-Moselle ; SIGES Seine-Normandie.

4.2.2.1 Climat

Les enjeux climatiques du secteur Centre sont identiques à ceux du secteur Nord.

4.2.2.2 Relief et topographie

Sources : www.cartes-topographiques.fr ; Géoportail

Le secteur Centre est relativement plat. Partiellement située dans le lit majeur de la Moselle, l'autoroute s'en éloigne à certains endroits (entre Augny et Pont-à-Mousson par exemple). Le tracé de l'autoroute est bordé à l'ouest par le front de cuesta dit « Côtes de Moselle », dont l'altitude atteint 400 m à certains endroits.

4.2.2.2.1 Partie nord du secteur Centre

La partie nord du secteur Centre, compris entre Hauconcourt et Metz, s'inscrit dans le lit majeur de la Moselle, à une altitude qui varie de 150 à 170 m. La plaine alluviale de la Moselle fait, à cet endroit, environ 5 km de large et elle est bordée à l'ouest par le front de cuesta dit « Côtes de Moselle », qui borde le tracé jusqu'à sa limite sud. Le côté est du tracé est caractérisé par une reprise des pentes douce et progressive, qui laisse parfois apparaître des collines d'une quarantaine de mètres de hauteur.

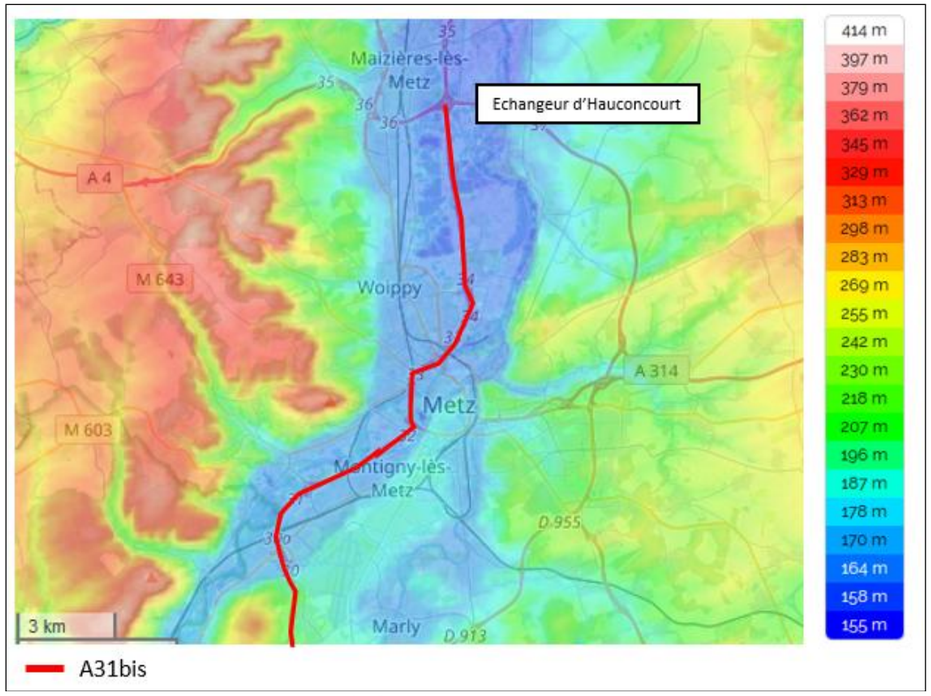


Figure 41 : Relief sur le secteur Hauconcourt-Metz
(Source : www.cartes-topographiques.fr)

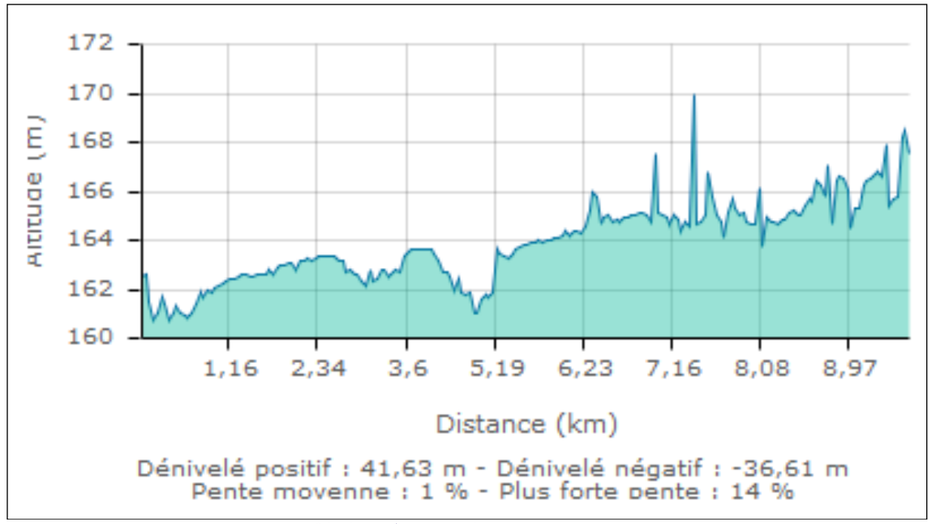


Figure 42 : Profil altimétrique du secteur Hauconcourt-Metz
(Source : Géoportail)

4.2.2.2.2 Parties centrale et sud du secteur Centre

La partie centrale du secteur Centre, entre Metz et Pont-à-Mousson, s'éloigne du lit majeur de la Moselle pour circuler dans la plaine qui s'étend à l'est jusqu'à la frontière et jusqu'au nord du massif des Vosges. Ce secteur est bordé à l'ouest par un relief peu marqué qui constitue le bord est du lit de la Moselle. La latitude de l'infrastructure varie entre 170 et 250 m.

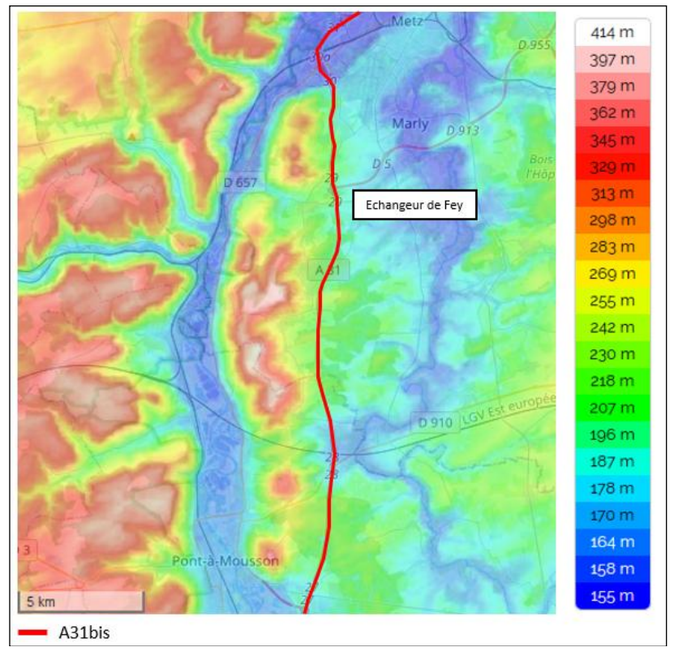


Figure 43 : Relief sur le secteur Metz-Pont-à-Mousson
(Source : www.cartes-topographiques.fr)

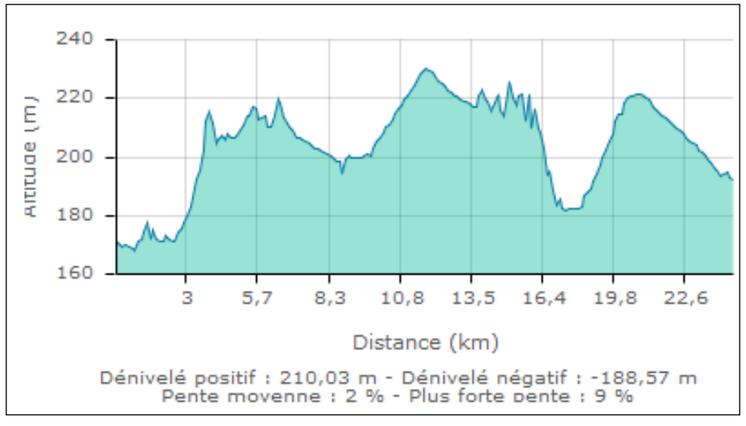


Figure 44 : Profil altimétrique du secteur Metz-Pont-à-Mousson
(Source : Géoportail)

La partie sud du secteur Centre, située entre Pont-à-Mousson et Champigneulles, est marquée par un relief plus prononcé. Ce relief est créé par le rétrécissement du lit de la Moselle, qui est ici bordé de collines plus marquées, et situé à proximité immédiate du front de cuesta. Les altitudes sont comprises entre 150 et 210 m.

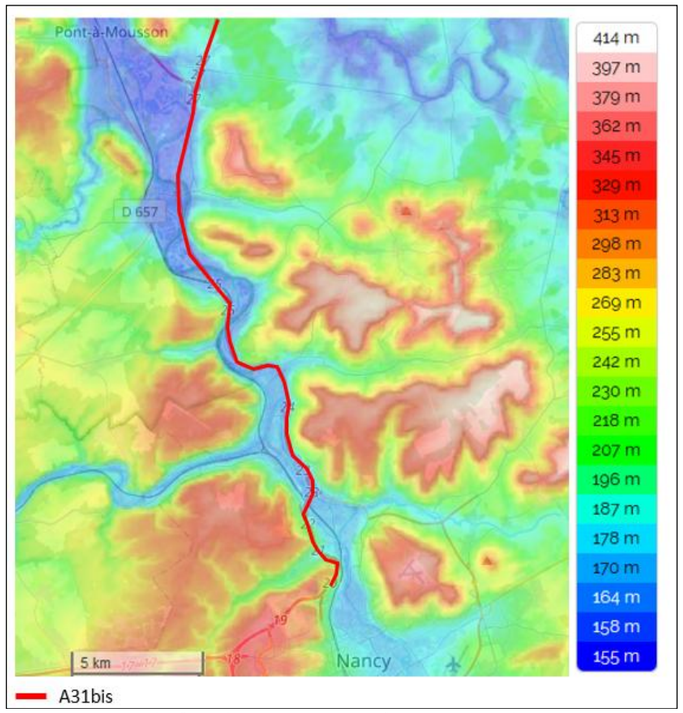


Figure 45 : Relief sur le secteur Pont-à-Mousson-Champigneulles
(Source : www.cartes-topographiques.fr)

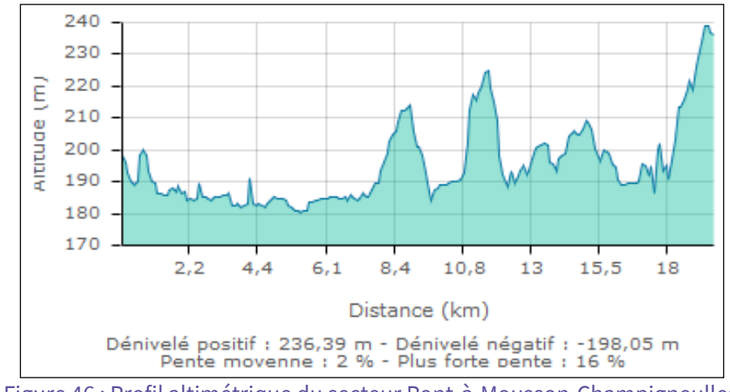


Figure 46 : Profil altimétrique du secteur Pont-à-Mousson-Champigneulles
(Source : Géoportail)

Dans le secteur Centre, l'altitude de la zone sur laquelle s'inscrit le projet peut constituer un enjeu environnemental en tant que tel, en particulier dans le secteur Centre, où l'autoroute se situe sur des pentes modérées entre collines, plateau et Moselle. L'autoroute se situe sur des pentes modérées entre des collines, un plateau et la rivière de la Moselle. **Le relief et la topographie sont à l'origine d'enjeux faibles**, car ils sont peu marqués dans le secteur Centre.

4.2.2.3 Géologie et risques naturels liés au sous-sol

4.2.2.3.1 Contexte géologique local

Sources : BRGM ; Association des géologues du bassin de Paris ; SIGES Rhin-Meuse ; Géorisques ; www.planseisme.fr ; ministère de l'Environnement.

4.2.2.3.1.1 Couches géologiques en présence

Les régions de la Moselle et de la Meurthe-et-Moselle font partie de la structure géologique du Bassin parisien. Le Bassin parisien est une vaste région géologique de cuvette sédimentaire, c'est-à-dire que les roches qui le constituent proviennent de l'accumulation et de la transformation de débris de roches (ou d'organismes) d'origine marine, lacustre, lagunaire puis fluviatiles.

Ces roches sédimentaires reposent sur un socle en cuvette d'origine magmatique, très profond, s'étendant sur l'ensemble du bassin, et qui a pris sa forme actuelle consécutivement à un affaissement antérieur à la période du Trias (environ -255 millions d'années).

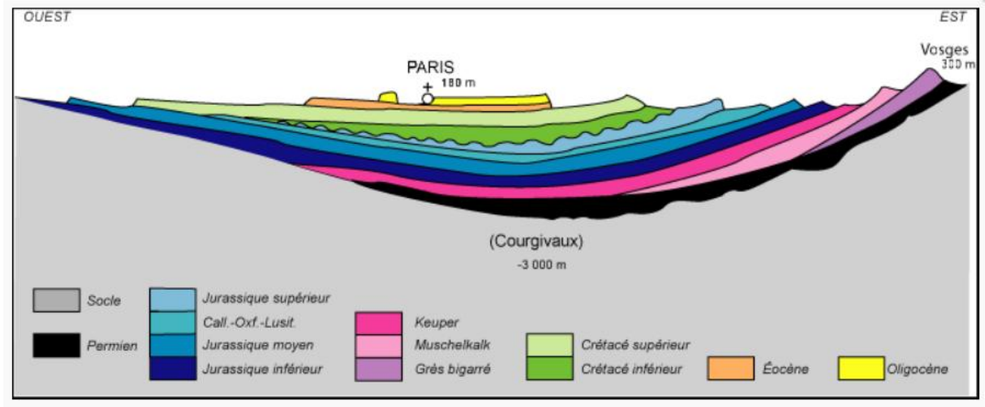


Figure 47 : Schéma de la structure du Bassin parisien en pile d'assiette
(Source : Association des géologues du bassin de Paris (AGBP))

La Moselle et la Meurthe-et-Moselle sont situées aux limites est de cette formation géologique.

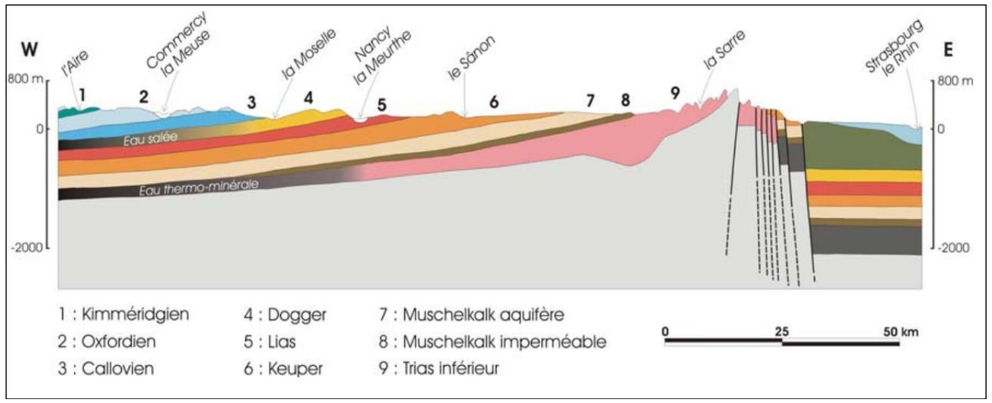


Figure 48 : Coupe hydrogéologique dans les districts Rhin et Meuse
(Source : SIGES Rhin-Meuse)

4.2.2.3.1.2 Formations géologiques sur l'aire d'étude

La région de la zone d'étude du secteur Centre se situe à la jonction des affleurements des couches du Dogger et du Callovien, où coule la Moselle. Les roches en présence sont donc sédimentaires et légèrement inclinées vers l'ouest.

Les limites de couches sédimentaires qui constituent le Bassin parisien sont à l'origine d'une géomorphologie typique, caractérisée par les « fronts de cuesta », portion des couches sédimentaires affleurantes, et par les « buttes témoin », vestiges d'anciens fronts de cuesta aujourd'hui érodés.

Le secteur Centre de l'aire d'étude se trouve au droit de couches affleurantes différentes. Du nord au sud, ces couches sont les suivantes :

- Fy : Alluvions anciennes de la Moselle, niveau inférieur (5-8 m) : de Hauconcourt à Woippy, puis Pont-à-Mousson, puis Belleville. Il s'agit d'alluvions anciennes de bord de vallée retrouvées sous la forme de traînées de sables et de galets siliceux dans la vallée de la Moselle, et sous la forme de débris de roches calcaires jurassiques, avec une phase de graviers et de sables siliceux dans la vallée de la Seille. Ces formations s'étendent de l'époque du Jurassique supérieur à celle du Jurassique inférieur (Lias). À Atton : sables graviers et galets jusqu'à 2,4 m, puis argiles plastiques grises jusqu'à 8 m, et marne grise schisteuse compacte jusqu'à 20 m. Les couches superficielles argileuses décrites ci-dessus surmontent les masses d'eau des alluvions de la Moselle en aval et en amont de la confluence avec le Meurthe. De manière générale, elles assurent une protection efficace du système aquifère sous-jacent.
- Fz : Alluvions récentes de la Moselle : Secteur de Metz. Ces alluvions sont essentiellement présentes dans la vallée de la Moselle. Elles sont composées d'éléments fins, de sables, de graviers ou de galets, souvent recouverts par des sables argileux ou limoneux. À Moulins-Lès-Metz : 50 m de terres végétales, limons sableux jusqu'à 1,7 m, mélange sable argileux et galets jusqu'à 2,5 m, mélange sable propre et graviers calcaires siliceux jusqu'à 4,2 m, puis mélange sable argileux et graviers calcaires siliceux jusqu'à 6 m. Les couches superficielles de sables argileux décrites ci-dessus surmontent également les masses d'eau des alluvions de la Moselle en aval et en amont de la confluence avec le Meurthe. De manière générale, elles assurent une protection du système aquifère sous-jacent. La présence locale de gravières et de segments de couche plus fins assure toutefois une protection précaire, surtout en période de hautes eaux.
- FL (1) : Limons : Secteur d'Augny à Bouxières-sous-Froidemont. Terre glaise jaune et sables jusqu'à 3 m (Quaternaire), puis gravier fin vaseux jusqu'à 6 m (Quaternaire), marne bleue vaseuse jusqu'à 6,3 m (Domérien) et enfin marne bleue compacte très dure (Domérien) de 6,3 à 11 m.
- I4c : Grès médiolasiques du Pliensbachien. Léger affleurement à Marieulles. Une couche d'argile jaune est présente jusqu'à 6 m, puis une couche d'argile grise jusqu'à 36 m. Une couche d'argile dure est ensuite présente jusqu'à 96 m.
- I4b : Argiles à Amaltheus du Pleinsbachien. **Bouxières-sous-Froidemont.**
- I6a : Pliensbachien, Domérien : "marnes à Amalthées" : marnes grises à nodules et ammonites. Bouxières-sous-Froidemont à Pont-à-Mousson. À Bouxières-sous-Froidemont : Argiles rubéfiées ocres jusqu'à 2,4 m, marne brune puis grise et bleue jusqu'à 16,8 m, puis marne bleue plastique jusqu'à 20 m, puis entre 54 et 64 m, argiles rouges de Levallois (couche imperméable).
- B : Couverture limono-argileuse ou argilo-limoneuse masquant le substrat. **Affleurement à Pont-à-Mousson.**
- Fz : Alluvions des fonds de vallée et remplissage des fonds de vallons. Matériaux fins, argiles, limons, sables reposant (vallée de la Moselle) ou non, sur des matériaux grossiers, sables, graviers, galets. Entre Atton et Belleville, puis à Champigneulles.
- E : Éboulis. Au nord de Custines.
- I6b : Jurassique Lias Pliensbachien ("charmouthien") Domérien : "grès médioliasiques" : marnes calcaires et gréseuses, 8 à 15 mètres. Au nord de Custines. À Custines : Limons argileux jusqu'à 3 m, argile jusqu'à 8 m, marne grise et noire jusqu'à 20 m, marne gris foncé tendre jusqu'à 53 m.
- I7 : Jurassique Lias Toarcien : "schistes carton" : calcaires argileux à la base et argile calcaires bitumineuses ensuite, 12 à 18 mètres. Légers affleurements au nord et au sud de Custines. Au sud de Custines : schistes carton jusqu'à 3,8 m, grès médiolasiques jusqu'à 13,8 m, puis marnes à Amalthées jusqu'à 15,5 m.

4.2.2.3.2 Risques naturels liés au sous-sol

4.2.2.3.2.1 Risque sismique

Le risque sismique du secteur Centre est identique à celui du secteur Nord (cf. 4.2.5.1.5.1 « Risques sismiques »).

4.2.2.3.2.2 Risque mouvement de terrain

4.2.2.3.2.2.1 Documents reglementaires

Le document encadrant le risque de mouvements de terrain est le Plan de Prévention des Risques contre les mouvements de terrain (PPR Mouvements de terrain).

Les communes de Marbache et d'Autreville-sur-Moselle sont concernées par un PPR Mouvements de terrain.

La carte des mouvements de terrain de la base de données Géorisques montre que certains secteurs de l'aire d'étude ont fait l'objet de glissements de terrain, parfois proches de l'autoroute.

Dans la zone d'étude large, 22 mouvements de terrains localisés ont été recensés et sont identifiés dans le tableau et la carte ci-après (risques naturels).

Commune	Date	Lieu-dit	Type de mouvement de terrain
Marieulles	1989	Plusieurs zones	Glissement
Bezaumont	-	Au sud du lieu-dit "le Pont de Mons", le long du canal de l'Obrion	Glissement
Bezaumont	-	Lieu-dit "les Blanches Bornes", au sud du "Pont de Mons", le long de la RD40	Glissement
Bezaumont	-	Lieu-dit "Sous le Rèle", au sud de la commune	Glissement
Autreville-sur-Moselle	-	Au nord du lieu-dit "la Grosse Haye"	Glissement
Millery	-	Pôle des Sablons	Glissement
Marbache	-	Carrière abandonnée en amont du lieu-dit "Sous les Roches"	Chute de blocs / Eboulement
Marbache	-	"Sous les Roches"	Effondrement / Affaissement
Marbache	-	N57, limite nord de la commune	Glissement
Custines	-	Le Vieux Château	Chute de blocs / Eboulement
Custines	-	Le Vieux Château	Chute de blocs / Eboulement
Custines	-	A l'est de l'échangeur de Custines	Glissement
Custines	-	A l'est de l'échangeur de Custines	Glissement
Custines	-	Au nord-ouest de Custines	Glissement
Custines	-	Au nord-ouest du lieu-dit "les Tachner"	Glissement
Custines	1975	Le long de la RD40	Glissement
Custines	-	Lieu-dit "Cité de Clévent"	Glissement
Custines	-	Lieu-dit "le Vieux Château"	Glissement
Custines	-	Au nord-ouest du lieu-dit "la Grande Garenne"	Glissement
Bouxières-aux-Dames	1995	Près de la station d'épuration	Glissement
Frouard	1990	ZAC du "Saule Gaillard"	Glissement
Champigneulles	-	Lieu-dit "Beausoleil" au bord de la RN57	Glissement

Figure 49 : Mouvements de terrain recensés dans la zone d'étude large (Source : BRGM)

Le risque de mouvements de terrain fait l'objet d'un PPR Mouvements de terrain au niveau de la commune d'Autreville-sur-Moselle, où l'autoroute est située à quelques dizaines de mètres de la limite d'un périmètre d'interdiction stricte, puis franchit, au niveau du viaduc d'Autreville-sur-Moselle, une zone étroite (quelques dizaines de mètres) d'interdiction stricte.

Entre les communes de Marbache et de Belleville, l'autoroute est située sur une zone de prescription sur environ 500 m, puis traverse une zone d'interdiction stricte sur environ 200 m.

Le risque de mouvements de terrain représente un enjeu modéré du fait du caractère récurrent du phénomène dans le secteur, qui a cependant déjà été pris en compte dans la conception technique de l'autoroute actuelle.

4.2.2.3.2.2.2 Dispositions des PPR mouvements de terrain en presence

Le PPR mouvements de terrain en vigueur sur la commune de Marbache interdit « toute construction ou installation nouvelle ». Une construction nouvelle est autorisée « à condition de ne pas aggraver les risques ou de ne pas en provoquer de nouveaux, et sous réserve de ne pas augmenter la population exposée ». Une étude géotechnique est alors nécessaire.

Le PPR mouvements de terrain en vigueur sur la commune d'Autreville-sur-Moselle énonce : « Toute construction ou installation, quel qu'en soit l'objet, est interdite, à l'exception de ce qui est visé à l'article 2 ci-dessous. ». L'article 2 autorise les constructions « à condition de ne pas aggraver les risques ou de ne pas en provoquer de nouveaux, et sous réserve de ne pas augmenter la population exposée ».

Ces deux dispositions sont applicables au projet. Toutefois, les viaducs d'Autreville (partiellement sur la commune d'Autreville sur Moselle) et de Belleville (partiellement sur la commune de Marbach) sont déjà dimensionnés pour l'élargissement à 2x3 voies ainsi que les sections de l'autoroute sur ces communes. Dès lors, aucun terrassement d'ampleur ne sera nécessaire en dehors de l'emprise de l'autoroute actuelle.

4.2.2.3.2.2.3 Études realisees sur les mouvements de terrains

Différentes études ont été menées sur les certaines communes du secteur d'étude dans le département de Meurthe-et-Moselle :

- La commune de Lesmenils est concernée par l'étude au 1/25 000e du BRGM réalisée en 1993. Les aléas de glissement de terrain fort à moyen sont recensés à l'ouest de l'A31bis. L'A31bis est concernée par un aléa faible (possibilité de loupes de glissement locales) à nul (zone stable).
- La commune de Belleville est concernée par l'étude au 1/25 000e du BRGM réalisée en 1993. L'A31bis est bordée au sud-ouest de la commune par un aléa moyen (reptation et glissements anciens réactivables par actions anthropiques) à faible (possibilité de loupes de glissement locales). Le reste du linéaire est concerné par un aléa nul.
- La commune de Millery est concernée par l'étude au 1/5 000ème du CETE réalisée en 2003. L'A31bis est uniquement concernée par un aléa moyen au niveau de la zone de franchissement de la Moselle, au sud de la commune.
- La commune de Custines est couverte par la carte Zermos au 1/25 000e de 1979. Au nord de la commune, l'A31bis longe un aléa moyen (terrains avec facteurs de stabilité défavorables et reptation). Au sud de la commune, l'A31 traverse un aléa fort (glissements actifs profonds et glissements anciens réactivés à la base)
- La commune de Bouxières-aux-Dames est concernée par l'étude au 1/5 000e du CEREMA réalisée en 2015. L'A31 longe un aléa moyen à faible.
- La commune de Champigneulles est concernée par l'étude au 1/5 000e du CEREMA réalisée en 2017. L'A31 longe un aléa moyen à faible.

4.2.2.3.2.2.4 RISQUE D'EFFONDREMENTS DE CAVITES SOUTERRAINES

Aucune cavité souterraine connue n'est située à proximité de l'autoroute sur le secteur concerné.

Les deux cavités présentes au sein de la zone d'étude large sont localisées sur la commune de Metz :

Nom de la cavité	Date du recensement	Type de cavité
Trous des remparts	02/08/2010	Ouvrage militaire
Fort Moselle	03/08/2010	Ouvrage militaire

Figure 50 : Cavités recensés dans la zone d'étude large
(Source : BRGM)

Sur la zone de projet, seule la commune de Vaux est concernée par le risque d'affaissement dû à la présence de cavités souterraines non localisées. La limite de la commune longe l'autoroute sur environ 300 m. Aucun PPRN relatif aux cavités souterraines n'est présent sur la commune.

4.2.2.3.2.2.5 RISQUE DE RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES

La zone d'étude du secteur Centre est située dans une région soumise aux phénomènes de retrait-gonflement des argiles. Lorsqu'elle est située aux abords de la Moselle, les alluvions sur lesquelles elle se trouve ne sont soumises qu'à un aléa faible. L'autoroute est toutefois située sur des zones présentant un aléa plus fort.

Ces zones sont les suivantes :

- La rive gauche de la Moselle à Metz, au niveau de l'île Cité Fort-Moselle. Cette zone est soumise à un aléa moyen ;
- Entre la commune de Augny et le bois de Curel ;
- Au sud d'Augny, l'autoroute borde une zone soumise à un aléa fort de retrait-gonflement. La zone est située du côté est de l'autoroute sur environ 300 m ;
- L'autoroute traverse un secteur soumis à un aléa fort au niveau des communes de Bouxières-sous-Froidmont, de Lesménils et jusqu'à la commune de Atton ;
- Au niveau de la commune de Loisy et de Bezaumont, l'autoroute est située dans une zone soumise à un aléa moyen ;
- Le secteur d'Autreville-sur-Moselle traversé par l'autoroute est soumis à un aléa fort ;
- La commune de Belleville est traversée par l'autoroute dans un secteur soumis à un aléa fort ;
- Entre Belleville et Custines, l'autoroute est située dans une zone soumise à un aléa moyen ;
- La commune de Custines est traversée par l'autoroute dans un secteur soumis à un aléa fort ;
- La commune de Bouxières-aux-Dames est soumise à un aléa fort.

L'autoroute est localisée à plusieurs reprises sur des pentes situées dans des zones soumises à un aléa fort relatif au retrait-gonflement des argiles. Aucun PPRN n'est toutefois présent sur la zone d'étude du secteur Centre.

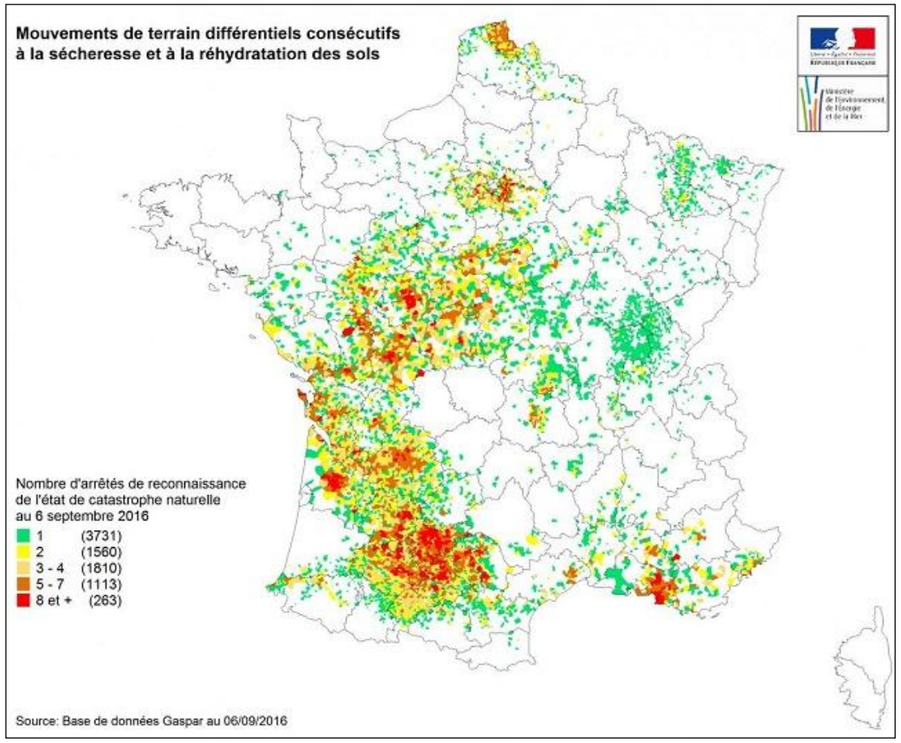


Figure 51 : Carte de l'aléa relatif au phénomène de de retrait-gonflement des argiles
(Source : ministère de l'Environnement)

4.2.2.3.3 Synthèse du contexte géologique et des risques naturels

Le contexte géologique peut être à l'origine d'enjeux forts du fait de l'aléa relatif au retrait-gonflement des argiles. Bien qu'aucune commune de la zone d'étude ne possède de PPRN relatif au risque de retrait-gonflement, **la présence d'un aléa fort dans plusieurs communes représente un enjeu fort.**

4.2.2.4 Pédologie

4.2.2.4.1 Contexte pédologique

L'aire d'étude du secteur Centre est définie par l'axe de l'autoroute A31 auquel s'applique une largeur de 50 m de part et d'autre, entre Hauconcourt (57) et Bouxières-aux- Dames (54). Sur ce secteur géographique, il existe une carte pédologique à une échelle du 100 000e qui permet d'affiner la connaissance des sols de la zone d'étude. Aussi, la description des contextes pédologiques sera complétée par ces données (pédologique de France à 1/100 000e de Metz. INRAE, Louis FLORENTIN).

Les résultats de l'analyse pédologique du territoire sont représentés sur les planches cartographiques ci-après.

D'Hauconcourt jusqu'à Augny, l'autoroute A31 rejoint la vallée la Moselle. Les sols sont sableux à limono-sableux, profonds et faiblement acides (*fluviosol brunifié*). Des sols similaires s'observent plus au sud, entre Belleville et Atton.

Entre les communes d'Augny et Marieulles, un placage limoneux recouvre les argiles du Lias. Ainsi, les terres affichent une texture limoneuse (limono- sableuse à limoneuse - battance). Les sols sont profonds, hydromorphes (30- 50 cm) et décarbonatés (*néoluvisol rédoxique*).

Entre Marieulles et le nord de la forêt de Facq, les sols sont développés sur des argiles. Ils sont argileux à très argileux dès 20-30 cm, et conservent les mêmes caractéristiques de profondeur, hydromorphie et pH (*pélosol différencié rédoxique*). Très ponctuellement, dans les fonds de thalwegs, l'accumulation de limons (colluvions) induit des terres plutôt argilo- limoneuses avec les mêmes caractéristiques que les pélosols (*colluviosol brunifié rédoxique*).

Au nord d'Atton, en forêt de Facq, le sol est limono-sableux à argilo- limoneux, plus argileux en profondeur, profond, hydromorphe et décarbonaté (*néoluvisol rédoxique*).

À Atton, l'autoroute s'éloigne de l'axe de la Moselle vers l'est. Elle se retrouve ainsi sur les terrains liasiques marneux du Plateau lorrain. Ces substrats induisent des teneurs en argile très prononcées et une hydromorphie marquée des terres.

Les terres observées sont :

- Limono-sableuses à argilo-sableuses, battantes, profondes, parfois hydromorphes (*brunisol luvique faiblement rédoxique*) ;
- Argileuses, hydromorphes, profondes calcaires (*calcosol rédoxique*) à faiblement acides (*pélosol différencié rédoxique*).

Très localement (fond de vallon) les terres sont très argileuses dès la surface, ce qui engendre une hydromorphie dès 20 cm avec un horizon réduit à partir de 90 cm (réductisol brunifié).

Entre Belleville et Bouxières-aux-Dames, les sols sont diversifiés en raison du pied de la Côte de Moselle. Ainsi les sols peuvent être :

- Calcaires, limono-argileux à argileux, moyennement profonds, caillouteux (*calcosol colluvial*) ;
- Argilo-limoneux, profonds, parfois hydromorphes (*brunisol fluvique faiblement rédoxique*) ;
- Sablo-argileux à argileux, pH neutre, profonds, souvent hydromorphes (*colluviosol brunifié rédoxique*).

D'Atton jusqu'à Nancy, l'autoroute A31 chemine dans les vallées de la Meurthe et de la Moselle, et localement au pied de la Côte de Moselle. Le pied de Côte se compose de substrats géologiques calcaires (colluvions Bajocien) ou argilo-sableux à argileux (Toarcien). Les vallées de la Meurthe et de la Moselle sont, quant à elles, composées d'alluvions argilo-sableuses à sableuses.

L'aire d'étude du secteur Centre concerne majoritairement les sols développés sur nappe alluviale de la Moselle (60-100 cm) : sols bruns, sableux à limono-sableux, à charge caillouteuse variable (graviers et galets), décarbonatés, profonds et parfois hydromorphes (*fluviosol brunifié*).

Les caractéristiques des sols sont les suivantes :

- Fluviosol brunifié : sol brun alluvial sablo-limoneux en surface à charge caillouteuse variable (graviers et galets), décarbonaté, profond, développé sur alluvions sableuses de la Moselle (60-100 cm) puis galets et sables.
- Colluviosol brunifié rédoxique : sol brun, limono-argileux à argilo-limoneux en profondeur, décarbonaté, profond, hydromorphe dès 60 cm, développé sur Marnes.
- Brunisol fluvique faiblement rédoxique : sol brun sablo-argileux en surface, décarbonaté, profond, développé sur les zones d'interfaces entres les alluvions sableuses de la Moselle et les argiles du Lias.
- Réductisol brunifié : sol brun, très argileux dès la surface, décarbonaté, profond, hydromorphe dès 20 cm (gley oxydé) avec un horizon réduit à partir de 90 cm (gley réduit).
- Brunisol luvique faiblement rédoxique : sol brun, limono-sableux à argilo- sableux, battant, profond, hydromorphe à partir de 30-50 cm sur calcaire marneux.
- Calcosol colluvial : sol brun rougeâtre, calcaire, argileux, sain, profond, caillouteux développé sur éboulis calcaires.
- Calcosol rédoxique : sol brun, calcaire, argilo-limoneux, profond, légèrement hydromorphe à partir de 70 cm, développé sur marnes carbonatées.
- Pélosol différencié rédoxique : sol brun, argileux à très argileux dès 20-30 cm, profond, hydromorphe à partir de 30-50 cm, décarbonaté, développé sur argiles.
- Néoluvisol rédoxique : sol brun foncé, limoneux à argilo-limoneux en profondeur, profond, décarbonaté, hydromorphe dès 30-50 cm, développé sur placage limoneux.

4.2.2.4.2 Synthèse de la pédologie

Très localement, en fond de vallon, les terres sont très argileuses dès la surface.

L'aire d'étude concerne majoritairement les sols développés sur nappe alluviale de la rivière Moselle (alluvions de la Moselle).

Sur ces terres, le potentiel agronomique présente des potentialités agronomiques faibles (texture sableuse, forte pierrosité et faibles teneurs en matière organique).

Ces sols constituent un enjeu faible en termes de qualité des sols.

4.2.2.5 Eaux souterraines

Sources : Agence de l'eau Rhin-Meuse ; BRGM ; IGN ; SDAGE des districts Rhin et Meuse 2022-2027 ; SIGES Rhin-Meuse ; DDT Moselle ; DDT Meurthe-et-Moselle ; AERM ; ARS Moselle ; ARS Meurthe-et-Moselle.

4.2.2.5.1 Masses d'eaux souterraines

Une masse d'eau représente un « volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou de plusieurs aquifères ». Sur les districts Rhin et Meuse, les masses d'eaux souterraines correspondent généralement à une zone d'extension régionale représentant un aquifère, ou plusieurs aquifères en communication hydraulique, de taille importante. Leurs limites sont déterminées par des crêtes topographiques ou piézométriques (ligne de partage des eaux souterraines) lorsqu'elles sont connues et stables, ou par de grands cours d'eau constituant des barrières hydrauliques, ou encore par la géologie.

Les masses d'eaux souterraines concernées par le projet sont :

- Quatre masses d'eau souterraines libres décrites ci-dessous.
    - Le domaine du Calcaire du Dogger des côtes de Moselle (FRCG010) - nappe libre :

Cette masse d'eau correspond à l'ensemble des aquifères présents à l'est du département de la Moselle. D'une superficie de 1 300 km², elle est de type « dominante sédimentaire » et constitutive des côtes de Moselle.

Très fissurés et souvent karstiques, les aquifères de cette masse d'eaux souterraines constituent la principale réserve d'eau de Moselle et de Meurthe-et-Moselle.

La réserve exploitable de cette masse d'eaux souterraines est estimée par le BRGM à entre 300 et 600 millions de mètres cubes d'eau par an. On distingue dans cette masse d'eau, quatre nappes principales à l'importance inégale : la nappe principale du Dogger, la nappe de l'Oolithe de Doncourt, la nappe des caillasses à Anabacia, et la nappe contenue dans la dalle d'Etain.

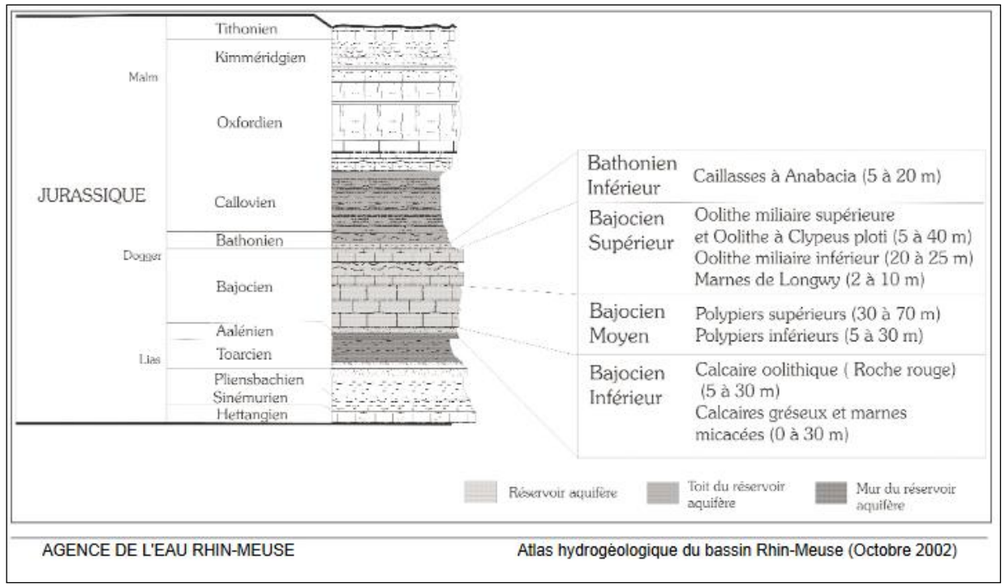


Figure 52 : Coupe lithostratigraphique du Dogger du Bassin parisien
(Source : Agence de l'eau Rhin-Meuse)

- Le domaine du Plateau lorrain versant Rhin (FRCG008) - nappe libre :

Cette masse d'eau correspond aux ensembles d'aquifères présents au droit des parties du secteur Centre, en rive droite de la Moselle. Ils s'étendent par endroits sur quelques kilomètres à l'est de la rivière.

D'une surface de 7 800 km², elle est de type « imperméable, localement aquifère ». Cette masse d'eau est exploitée par environ 340 points de captage sur le district du Rhin.

- Les alluvions de la Moselle en amont de la confluence avec la Meurthe (FRCG016) – nappe libre :

Cette masse d'eau de type « alluvionnaire » s'étend sur une surface de 308 km².

Malgré sa faible superficie, sa forte porosité est favorable à son exploitation. Une centaine de captages y sont en effet présents.

Les couches superficielles argileuses plastiques situées à environ 8 m de profondeur surmontent les masses d'eau des alluvions de la Moselle en aval et en amont de la confluence avec le Meurthe.

De manière générale, elles assurent une protection efficace du système aquifère sous-jacent. La présence locale de gravières et de segments de couche plus fins assure toutefois une protection précaire, surtout en période de hautes eaux.

- Les Alluvions de la Moselle en aval de la confluence avec la Meurthe (FRCG017) – nappe libre :

Cette masse d'eau est de type « alluvionnaire » et s'étend sur une surface de 244 km².

Malgré sa faible superficie, sa forte porosité est favorable à son exploitation. Près de 90 captages y sont en effet présents. Cette masse d'eau est rechargée par les précipitations et par les pertes de cours d'eau.

La piézométrie indique des isopièzes assez régulières, parallèles entre elles, traduisant un écoulement général qui s'effectue suivant la pente du substratum (1-3 %), c'est-à-dire des versants vers les rivières.

Cette masse d'eau fonctionne comme un drain, en moyennes et basses eaux. Elle est similaire à la masse d'eau des alluvions en amont de la confluence avec la Meurthe.

Des couches argileuses situées à environ 8 m de profondeur constituent la limite supérieure de son système aquifère. La présence locale de gravières et de segments de couche plus fins assure toutefois une protection précaire, surtout en période de hautes eaux.

- Une masse d'eau souterraine captive décrite ci-dessous.
    - Le domaine du grès vosgien captif non minéralisé – nappe captive :

Cette masse d'eau correspond aux ensembles d'aquifères présents à l'est de la zone d'étude, et concernés par le projet dans la partie sud du secteur Centre.

Couvrant une surface de 8 000 km², cette masse d'eau est de type « dominante sédimentaire », et elle est entièrement sous couverture. Son épaisseur est d'environ 200 m à Toul.

Cette masse d'eau est essentiellement rechargée par drainance. Le toit du système aquifère de cette masse d'eau est principalement constitué de marnes du Muschelkalk moyen et inférieur.

Sa profondeur croît vers l'est et atteint 2 500 m sur le Bassin parisien contre 500 m dans les Vosges du Nord.

Masse d'eau	Surface	Station	Niveau piézométrique minimal	Niveau piézométrique moyen	Niveau piézométrique maximal
Masses d'eau souterraines libres					
Calcaire du Dogger des côtes de Moselle	6 944 km²	Gravelotte	221,88 m	232,69 m	246,66 m
		Dieulouard	187,60 m	188,24 m	188,72 m
		Villey-Saint-Etienne	185,85 m	188,60 m	191,95 m
Plateau lorrain versant Rhin	2 740 km²	Pont-à-Mousson	173,33 m	174,43 m	175,57 m
		Metz	216 m	221,03 m	224,6 m
		Atton	177,88 m	178,37 m	179,92 m
Alluvions de la Meurthe, de la Moselle en amont de la confluence avec la Meurthe	308 km²	NR	NR	NR	NR
Alluvions de la Moselle en aval de la confluence avec la Meurthe	243 km²	NR	NR	NR	NR
Masse d'eau souterraine captive					
Grès vosgien captif non minéralisé	8 432 km²	Téterchen	179,43 m	179,43 m	179,43 m
		Azerailles	254,7 m	254,7 m	254,7 m
		Dieuze	207,56 m	226,56 m	234 m

Figure 53 : Masses d'eau souterraines en présence dans la zone d'étude
(Source : SETEC, État initial secteur centre lot 2 A31bis, 09/01/2024)

Masse d'eau	Code	Surface	État quantitatif	État qualitatif	État global
Masses d'eaux souterraines libres					
Calcaire du Dogger des côtes de Moselle	CG010	6 944 km²	Bon	Mauvais	Mauvais
Plateau lorrain versant Rhin	CG008	2 740 km²	Bon	Mauvais	Mauvais
Alluvions de la Meurthe, de la Moselle en amont de la confluence avec la Meurthe	CG017	308 km²	Bon	Bon	Bon
Alluvions de la Moselle en aval de la confluence avec la Meurthe	CG016	244 km²	Bon	Mauvais	Mauvais
Masse d'eaux souterraines captive					
Grès vosgien captif non minéralisé	CG005	8 432 km²	Mauvais	Bon	Mauvais

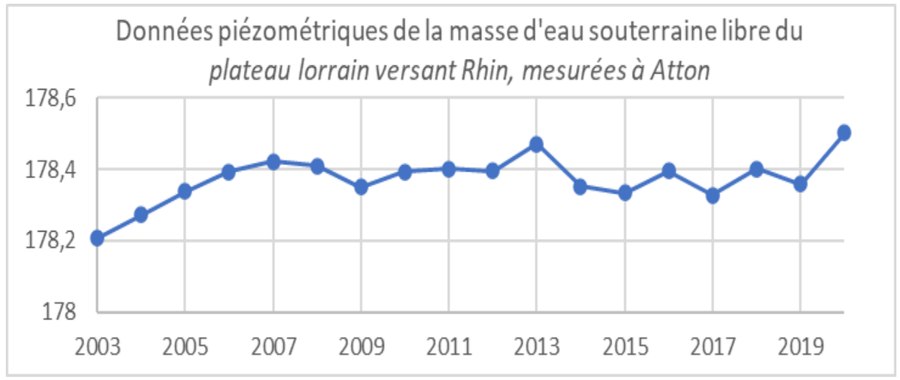
Figure 54 : État qualitatif et quantitatif des masses d'eau souterraines en présence
(Source : SDAGE des districts Rhin et Meuse 2022-2027)

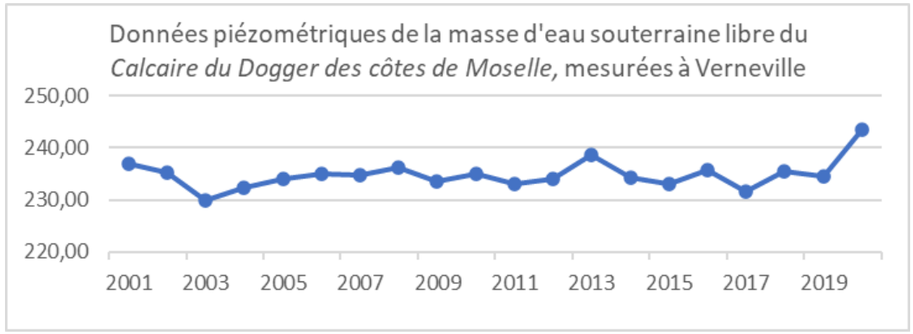
Les niveaux piézométriques des masses d'eaux souterraines en présence sont relativement stables.

Le graphique de la figure suivante représente la variation des données piézométriques relevées dans trois stations, appartenant à trois des différentes masses d'eaux souterraines interceptées par le projet.

Comme le montre ce graphique, le niveau piézométrique est stable depuis le début des années 2000. Il tend même à montrer une légère hausse ces dernières années.

Ceci est particulièrement le cas pour les masses d'eau situées sur le domaine du Plateau lorrain versant Rhin à Atton, et sur le Calcaire du Dogger des côtes de Moselle, mesurées à Vernéville.





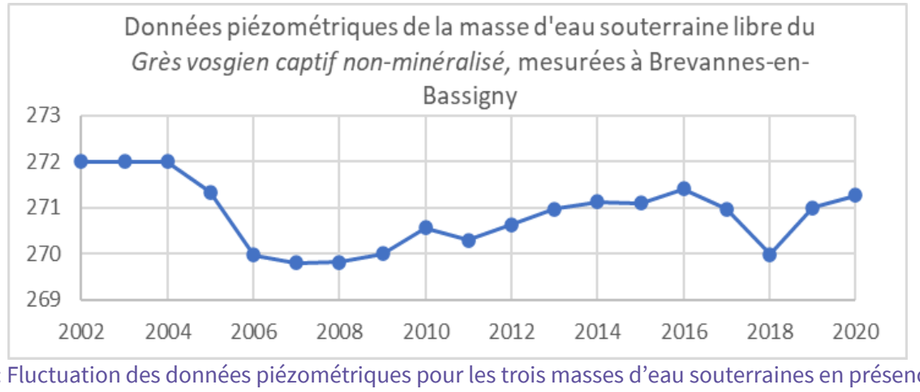


Figure 55 : Fluctuation des données piézométriques pour les trois masses d'eau souterraines en présence dans la zone d'étude
(Source : SIERM)

4.2.2.5.2 État quantitatif, qualitatif et vulnérabilité

Le tableau suivant présente les aquifères régionaux présents dans la zone d'étude. Ces derniers sont ensuite décrits dans les sous-chapitres qui suivent.

Nom et code de l'entité hydrogéologique régionale	État	Type de milieu	Thème	Nature
Alluvions actuelles à anciennes de la Moselle (952AC)	Libre	Poreux	Alluvial	Perméable
Grès, marnes et calcaires du Pliensbachien (Lias moyen) du Bassin parisien (114AC)	Entités libres et captives	Poreux	Sédimentaire	Imperméable
Marnes du Toarcien (Lias sup.) du Bassin parisien (114AC)	Libre	Poreux	Sédimentaire	Imperméable

Figure 56 : Aquifères régionaux en présence dans la zone d'étude
(Source : BDLISA)

4.2.2.5.2.1 Les « Alluvions actuelles à anciennes de la Moselle »

L'A31 qui sera élargie par le terre-plein central se situe au droit cet aquifère entre Hauconcourt et la commune d'Augny, au sud-ouest de Metz. Elle est située au droit de cet aquifère au niveau du lit majeur de la Moselle.

Cet aquifère renferme une nappe dite superficielle. Elle est de loin la plus importante de la région et elle constitue la principale source d'approvisionnement en eau potable de la vallée de la Moselle. D'une épaisseur moyenne de 4 m, elle fournit, avec les nappes alluvionnaires de la Meurthe, 160 millions de mètres cubes d'eau par an, selon le BRGM.

Son caractère libre, au contact direct et permanent avec les eaux superficielles, lui confère une vulnérabilité importante aux pollutions anthropiques.

4.2.2.5.2.2 Les « Grès, marnes et calcaires du Pliensbachien (Lias moyen) du Bassin Parisien »

L'A31 qui sera élargie par le terre-plein central s'éloigne du lit majeur de la Moselle, s'inscrivant entre les communes d'Augny et de Atton, au droit de ce deuxième aquifère.

Cet aquifère sédimentaire calcaire est situé dans les couches inférieures aux alluvions et il est constitué de grès de Bourmont et de grès médiolasiques du Domérien (couches géologiques FL, I4, I6). Ces formations fournissent des ressources en eau peu abondantes.

Il s'agit de nappes libres rechargées par les eaux superficielles et les pertes de cours d'eau. Leur caractère libre leur confère une vulnérabilité importante aux pollutions anthropiques.

4.2.2.5.2.3 Les « Marnes du Toarcien (Lias sup.) du Bassin Parisien »

À partir de la commune d'Augny, l'A31 qui sera élargie par le terre-plein central suit un tracé qui alterne entre les deux aquifères décrits ci-dessus et l'aquifère « Marnes du Toarcien du Bassin Parisien », qu'elle ne traverse que sur de brèves distances dans les secteurs de Belleville, de Custines, de Frouard et de Champigneulles.

Le Toarcien est présent dans l'ensemble du Bassin parisien. Il est considéré comme étant à dominante marneuse et imperméable. Cet aquifère est alimenté par recharge pluviale et recharge liée à la perte des cours d'eau, et est sujet au drainage aux interfaces avec des niveaux semi-perméables. Il est en contact direct avec les eaux superficielles.

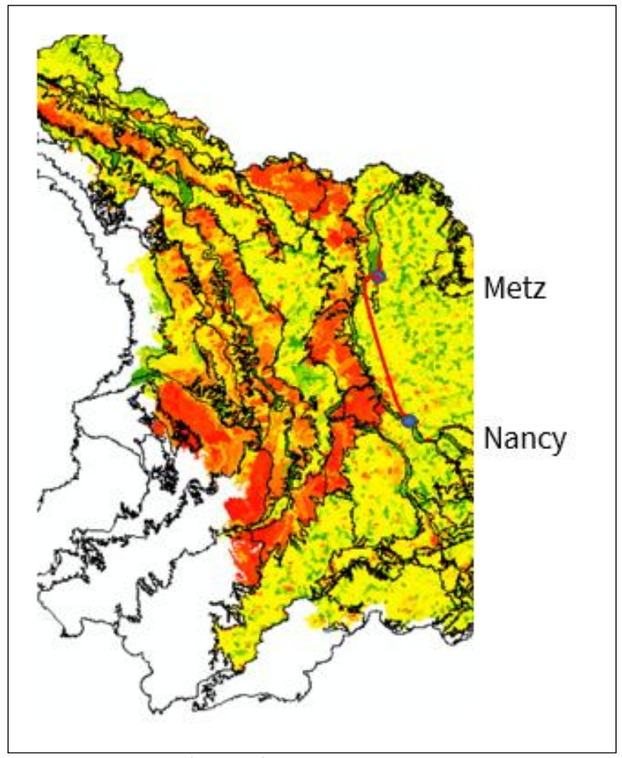


Figure 57 : Carte de la vulnérabilité des nappes dans les districts Rhin et Meuse
Rouge = très vulnérable. Vert = peu vulnérable
(Source : BRGM)

4.2.2.5.3 Usages

4.2.2.5.3.1 Alimentation en eau potable

Les captages d'eau potable en nappe souterraine sont constitués par des forages, des puits ou des sources. Les captages AEP (Alimentation en Eau Potable) sont encadrés par des normes relatives à leur conception (étanchéité, dépassement d'au moins 50 cm par rapport à la surface du sol, etc.).

Les captages AEP font également l'objet d'une protection délimitée sous la forme d'un Périmètre de Protection de Captage (PPC), encadré pour les nouveaux captages par la loi du 16 décembre 1992 et pour les captages existants par la loi du 3 janvier 1992.

Ces périmètres ont pour principal objet de protéger les captages AEP d'éventuelles pollutions de surface. Un dispositif complémentaire au PCC, l'Aire d'Alimentation du Captage (ACC), a été introduit par la loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 1996, pour une meilleure prise en compte des pollutions diffuses.

Les points de captages AEP bénéficient donc d'un périmètre de protection rapproché qui les protège contre les pollutions ponctuelles et accidentelles, et d'une aire d'alimentation dédiée à la protection contre les pollutions diffuses.

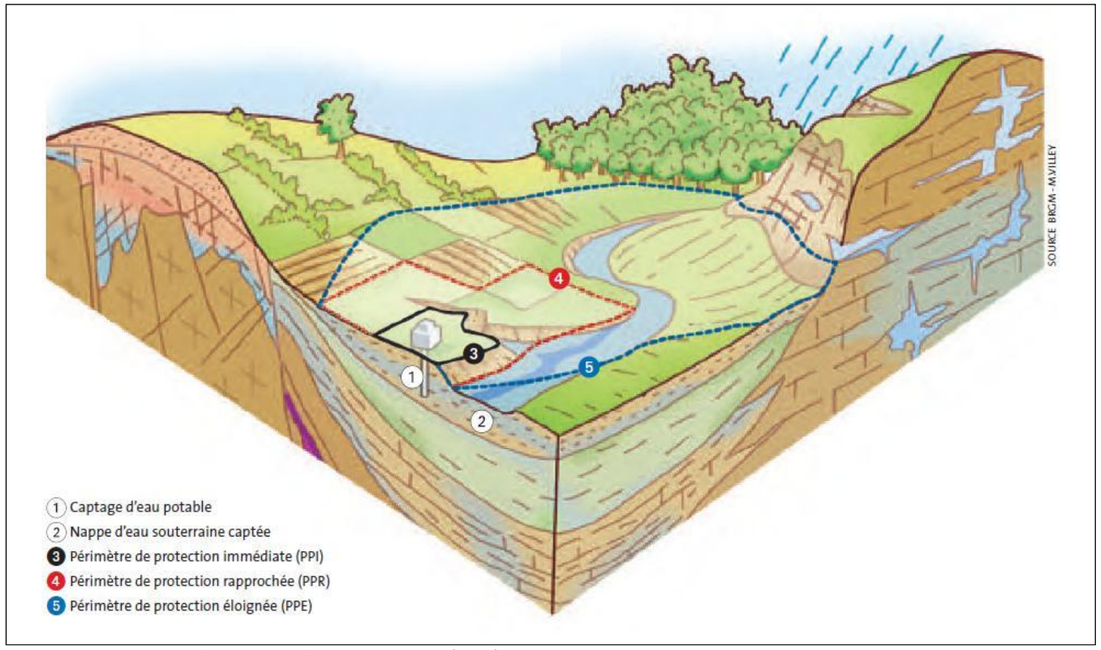


Figure 58 : Exemple des périmètres de protection d'un point de captage
(Source : BRGM)

Le tableau suivant répertorie les captages eau potable en présence dans la zone d'étude.

Nom du captage	Type de captage	Type de ressource	Nom de la nappe	Nom d'usage	Débit moyen	Vulnérabilité	État de la procédure	Commune	Périmètre intercepté par l'A31
Puits 1	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	168	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Metz	Rapproché
Puits 2	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	168	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Metz	Rapproché
Puits 3	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	166	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Metz	Rapproché
Puits 4	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	166	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Metz	Rapproché
Puits 5	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	166	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Metz	Rapproché
Puits 6	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	166	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Metz	Rapproché
Puits 7	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	166	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	La Maxe	Rapproché
Puits 8	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	166	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	La Maxe	Rapproché
Puits 9	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	166	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	La Maxe	Rapproché
Puits 10	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	166	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	La Maxe	Rapproché
Puits 11	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	166	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	La Maxe	Rapproché
Puits 12	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	166	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	La Maxe	Rapproché
Puits 13	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	166	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	La Maxe	Rapproché
Puits 14	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	166	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	La Maxe	Rapproché
Puits 15	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	166	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	La Maxe	Rapproché
Puits 16	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	166	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	La Maxe	Rapproché
Puits 17	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	166	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	La Maxe	Rapproché
Puits 18	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	166	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	La Maxe	Rapproché
Puits 19	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	166	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	La Maxe	Rapproché
Puits 20	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	166	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	La Maxe	Rapproché
Puits 21	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	166	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	La Maxe	Rapproché
Puits 22	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	166	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	La Maxe	Rapproché

Nom du captage	Type de captage	Type de ressource	Nom de la nappe	Nom d'usage	Débit moyen	Vulnérabilité	État de la procédure	Commune	Périmètre intercepté par l'A31
Puits 23	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	166	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	La Maxe	Rapproché
Puits 24	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	166	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	La Maxe	Rapproché
Puits 25	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	166	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	La Maxe	Rapproché
Puits 26	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	166	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	La Maxe	Rapproché
Puits 27	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	166	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	La Maxe	Rapproché
Puits 28	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	166	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	La Maxe	Rapproché
Puits 29	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	166	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	La Maxe	Rapproché
Puits Saint-Eloy	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	198	Moyennement vulnérable	Procédure terminée (captage public)	La Maxe	Rapproché
Puits 31	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	166	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	La Maxe	Rapproché
Puits 33	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	166	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	La Maxe	Rapproché
Puits 34	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	166	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	La Maxe	Rapproché
Puits 35	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	166	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	La Maxe	Rapproché
Puits 37	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	166	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	La Maxe	Rapproché
Puits 38	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	166	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	La Maxe	Rapproché
Puits 39	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	166	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	La Maxe	Rapproché
Puits 40	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	166	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	La Maxe	Rapproché
Puits 41	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	166	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	La Maxe	Rapproché
Puits 42	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	166	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	La Maxe	Rapproché
Puits 43	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	166	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	La Maxe	Rapproché
Puits 45	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	166	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	La Maxe	Rapproché
Puits 46	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	166	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	La Maxe	Rapproché
Puits 47	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	166	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	La Maxe	Rapproché
Puits 48	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	166	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Woippy	Rapproché

Nom du captage	Type de captage	Type de ressource	Nom de la nappe	Nom d'usage	Débit moyen	Vulnérabilité	État de la procédure	Commune	Périmètre intercepté par l'A31
Puits 49	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	166	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Woippy	Rapproché
Puits 51	-	-	Alluvions de la Moselle	Metz	166	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Woippy	Rapproché
Puits 52	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	138	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Woippy	Rapproché
Puits 53	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	138	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Woippy	Rapproché
Puits 54	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	138	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Woippy	Rapproché
Puits 55	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	138	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Woippy	Rapproché
Puits 56	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	138	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Woippy	Rapproché
Puits 57	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	138	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Woippy	Rapproché
Puits 58	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	138	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Woippy	Rapproché
Puits 59	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	138	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Woippy	Rapproché
Puits 60	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	138	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Woippy	Rapproché
Puits 42	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	166	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	La Maxe	Rapproché
Puits 43	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	166	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	La Maxe	Rapproché
Puits 45	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	166	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	La Maxe	Rapproché
Puits 46	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	166	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	La Maxe	Rapproché
Puits 47	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	166	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	La Maxe	Rapproché
Puits 48	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	166	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Woippy	Rapproché
Puits 49	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	166	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Woippy	Rapproché
Puits 61	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	138	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Woippy	Rapproché
Puits 62	-	-	Alluvions de la Moselle	Metz	138	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Woippy	Rapproché
Puits 63	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	138	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Woippy	Rapproché
Puits 64	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	138	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Woippy	Rapproché
Puits 65	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	138	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Woippy	Rapproché

Nom du captage	Type de captage	Type de ressource	Nom de la nappe	Nom d'usage	Débit moyen	Vulnérabilité	État de la procédure	Commune	Périmètre intercepté par l'A31
Puits 66	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	138	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Woippy	Rapproché
Puits 67	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	138	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Woippy	Rapproché
Puits 68	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	138	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Woippy	Rapproché
Puits 69	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	138	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Woippy	Rapproché
Puits 70	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	138	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Woippy	Rapproché
Puits 71	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	138	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Maizières-Lès-Metz	Rapproché
Puits 72	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	138	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Maizières-Lès-Metz	Rapproché
Puits 73	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	138	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Maizières-Lès-Metz	Rapproché
Puits 74	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	138	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Maizières-Lès-Metz	Rapproché
Puits 75	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	138	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Maizières-Lès-Metz	Rapproché
Puits 76	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	138	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Maizières-Lès-Metz	Rapproché
Puits 77	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	138	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Maizières-Lès-Metz	Rapproché
Puits 78	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	138	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Maizières-Lès-Metz	Rapproché
Puits 79	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	138	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Maizières-Lès-Metz	Rapproché
Puits 80	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	138	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Maizières-Lès-Metz	Rapproché
Puits 81	-	-	Alluvions de la Moselle	Metz	138	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Maizières-Lès-Metz	Rapproché
Puits 82	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	138	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Maizières-Lès-Metz	Rapproché
Puits 83	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	138	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Maizières-Lès-Metz	Rapproché
Puits 84	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	138	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Maizières-Lès-Metz	Rapproché
Puits 85	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	138	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Maizières-Lès-Metz	Rapproché
Puits 86	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	138	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Hauconcourt	Rapproché
Puits 87	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	138	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Hauconcourt	Rapproché
Puits 88	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	138	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Hauconcourt	Rapproché

Nom du captage	Type de captage	Type de ressource	Nom de la nappe	Nom d'usage	Débit moyen	Vulnérabilité	État de la procédure	Commune	Périmètre intercepté par l'A31
Puits 89	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	138	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Hauconcourt	Rapproché
Puits 90	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	138	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Hauconcourt	Rapproché
Puits 91	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	138	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Hauconcourt	Rapproché
Puits 92	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	138	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Hauconcourt	Rapproché
Puits 93	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	138	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Hauconcourt	Rapproché
Puits 94	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	138	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Hauconcourt	Rapproché
Puits 95	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	138	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Hauconcourt	Rapproché
Puits 96	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	138	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Hauconcourt	Rapproché
Puits 97	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	138	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Hauconcourt	Rapproché
Puits 98	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	138	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Hauconcourt	Rapproché
Puits 99	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	138	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Hauconcourt	Rapproché
Puits 100	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	138	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Hauconcourt	Rapproché
Puits 101	Champ captant complexe	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	138	Non renseigné	Procédure terminée (captage public)	Hauconcourt	Rapproché
Puits sud	Puits	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Metz	5000	Moyennement vulnérable	Procédure terminée (captage public)	Moulins-Lès-Metz	Rapproché
Puits 11	Puits	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Montigny-Lès-Metz	290	Moyennement vulnérable	Procédure terminée (captage public)	Moulins-Lès-Metz	Rapproché
Puits 12	Puits	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Montigny-Lès-Metz	290	Moyennement vulnérable	Procédure terminée (captage public)	Moulins-Lès-Metz	Rapproché
Puits 14	Puits	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Montigny-Lès-Metz	290	Moyennement vulnérable	Procédure terminée (captage public)	Moulins-Lès-Metz	Rapproché
Puits 15	Puits	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Montigny-Lès-Metz	290	Moyennement vulnérable	Procédure terminée (captage public)	Moulins-Lès-Metz	Rapproché
Puits 21	Puits	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Montigny-Lès-Metz	182	Moyennement vulnérable	Procédure terminée (captage public)	Moulins-Lès-Metz	Rapproché
Puits 22	Puits	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Montigny-Lès-Metz	182	Moyennement vulnérable	Procédure terminée (captage public)	Moulins-Lès-Metz	Rapproché
Puits 23	Puits	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Montigny-Lès-Metz	182	Moyennement vulnérable	Procédure terminée (captage public)	Moulins-Lès-Metz	Rapproché
Puits 25	Puits	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Montigny-Lès-Metz	182	Moyennement vulnérable	Procédure terminée (captage public)	Moulins-Lès-Metz	Rapproché
Puits 26	Puits	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Montigny-Lès-Metz	182	Moyennement vulnérable	Procédure terminée (captage public)	Moulins-Lès-Metz	Rapproché

Nom du captage	Type de captage	Type de ressource	Nom de la nappe	Nom d'usage	Débit moyen	Vulnérabilité	État de la procédure	Commune	Périmètre intercepté par l'A31
Puits 27	Puits	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Montigny-Lès-Metz	182	Moyennement vulnérable	Procédure terminée (captage public)	Moulins-Lès-Metz	Rapproché
Puits 31	Puits	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Montigny-Lès-Metz	194	Moyennement vulnérable	Procédure terminée (captage public)	Moulins-Lès-Metz	Rapproché
Puits 32	Puits	Captage non unique, en permanence	Alluvions de la Moselle	Montigny-Lès-Metz	194	Moyennement vulnérable	Procédure terminée (captage public)	Moulins-Lès-Metz	Rapproché
Puits n°1	Puits	Captage utilise en permanence	Alluvions quaternaires Moselle	SIE de seille et Moselle (54)	300	Très vulnérable	Procédure terminée (captage public)	Loisy	Rapproché
Puits n°2	Puits	Captage utilise en permanence	Alluvions quaternaires Moselle	SIE de seille et Moselle (54)	600	Très vulnérable	Procédure terminée (captage public)	Loisy	Rapproché
Puits n°4	Puits	Captage utilise en permanence	Alluvions quaternaires Moselle	SIE de l'Obrion Moselle	575	Très vulnérable	Procédure terminée (captage public)	Loisy	Rapproché
Puits n°5	Puits	Captage utilise en permanence	Alluvions quaternaires Moselle	SIE de l'Obrion Moselle	575	Très vulnérable	Procédure terminée (captage public)	Loisy	Rapproché
Sources de la garenne	Source	Captage en sommeil	Bajocien moyen et inferieur	Custines	10	Très vulnérable	Procédure en cours	Custines	-
Source n°1 du trou de la mine	Source	Captage en sommeil	Bajocien moyen et inferieur	Custines	10	Très vulnérable	Procédure en cours	Custines	-
Source n°2 du trou de la mine	Source	Captage en sommeil	Bajocien moyen et inferieur	Custines	10	Très vulnérable	Procédure en cours	Custines	-
Captage de Chevreuse	Exhaure de mine gravitaire	Captage utilise en permanence	Bajocien moyen et inferieur	Marbache	200	Moyennement vulnérable	Procédure terminée (captage public)	Marbache	-

Figure 59 : Points de captages AEP en présence
(Source : ARS Moselle et ARS Meurthe-et-Moselle)

Les captages dont un périmètre de protection est traversé par l'A31 sont détaillés ci-après.

Ces captages relèvent également d'un intérêt agricole. Ils sont notamment présents sur les secteurs d'Hauconcourt, de Moulins-Lès-Metz et de Loisy.

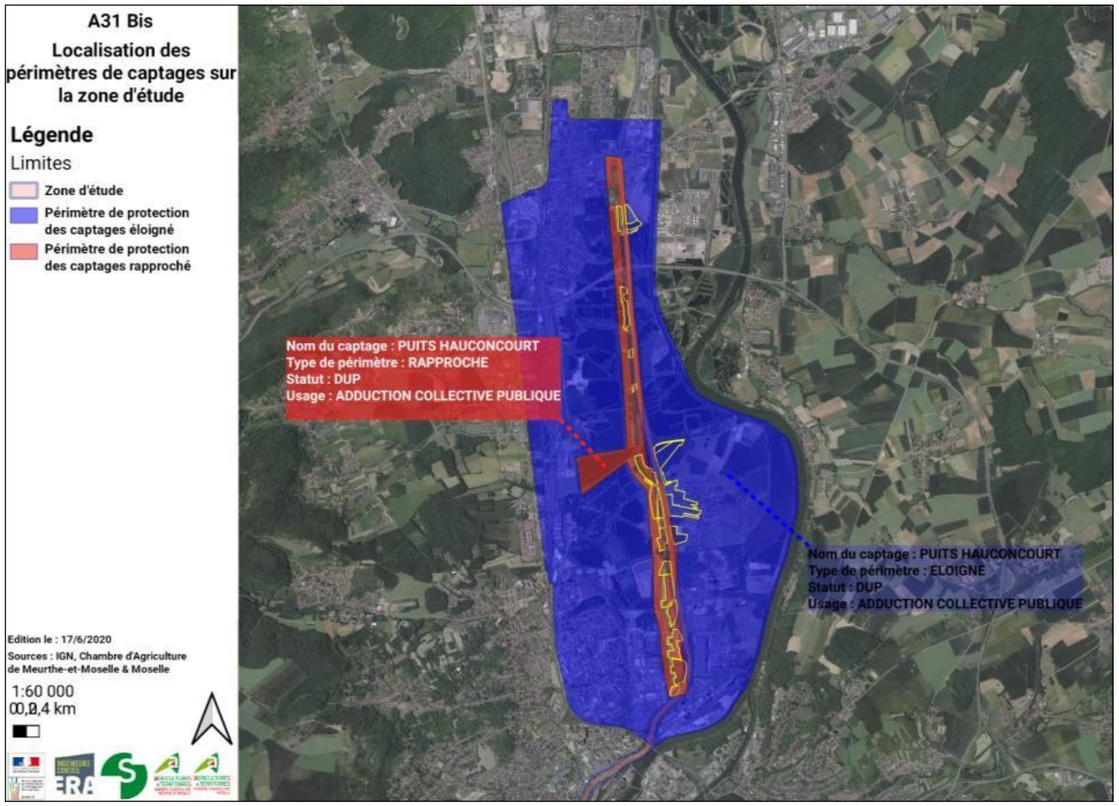


Figure 60 : Localisation du périmètre de protection de captage d'Hauconcourt
(Source : SETEC, État initial secteur centre lot 2 A31bis, 09/01/2024)

Les captages principalement présents sur la commune d'Hauconcourt, dits captages de la « Ville de Metz », font l'objet d'une Déclaration d'Utilité Publique (DUP) pour :

- La dérivation des eaux souterraines ;
- L'établissement de périmètres de protection.

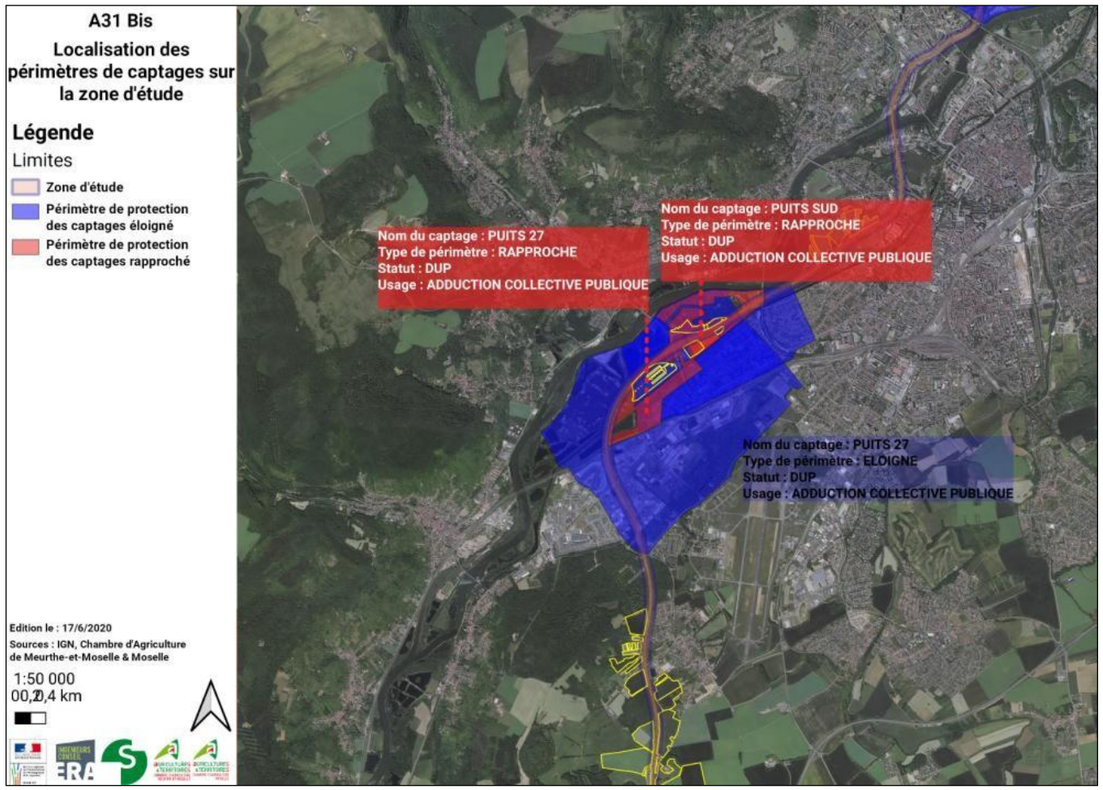


Figure 61 : Localisation du périmètre de protection de captage de Moulins-Lès-Metz
(Source : SETEC, État initial secteur centre lot 2 A31bis, 09/01/2024)

Les captages des « Puits de la Boucle de Loisy » sont particulièrement sensibles.

Ils concernent 5 exploitants agricoles et constituent de forts enjeux en termes de protection de la qualité de l'eau et de contraintes agricoles.

En effet, leur sensibilité est due à une mauvaise qualité de l'eau actuelle (pollution en raison des nitrates, produits phytosanitaires et des chlorures) et à une pédologie favorisant l'infiltration.

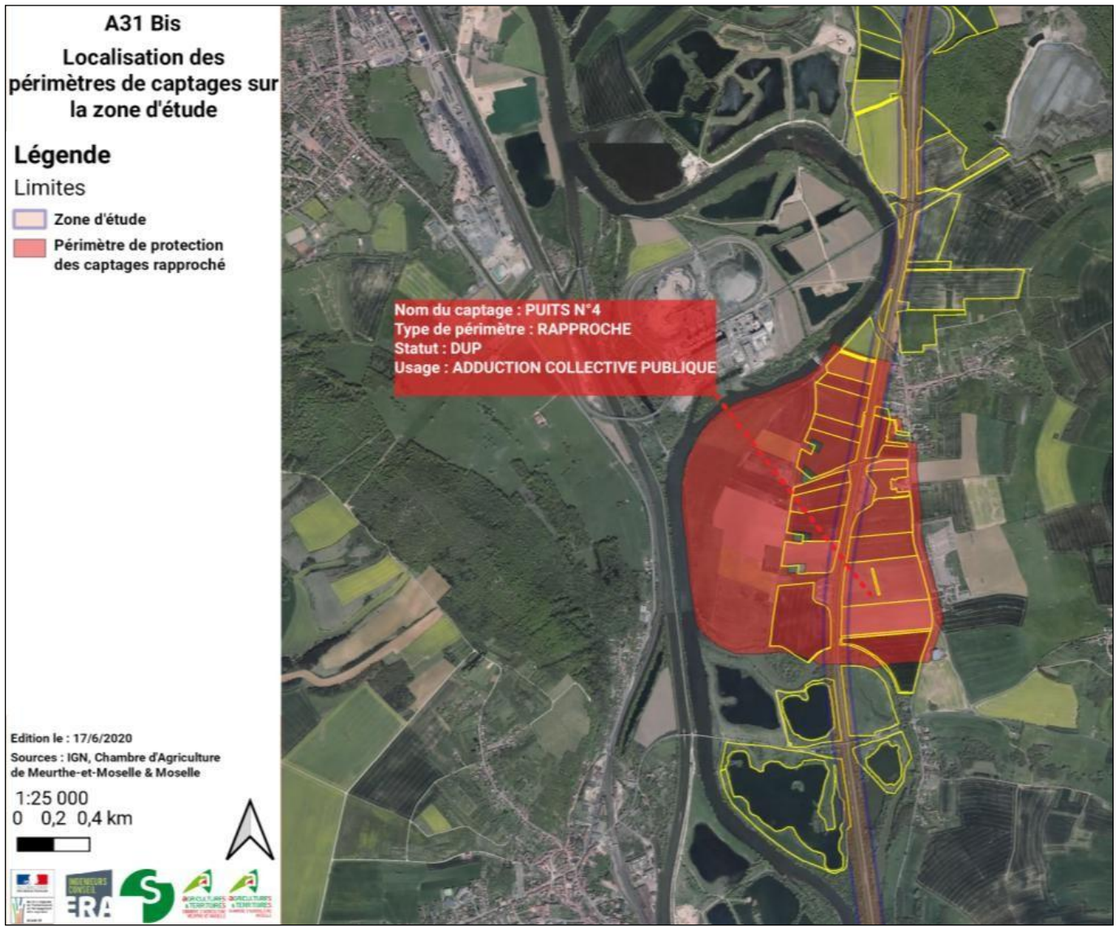


Figure 62 : Localisation du périmètre de protection de captage de la Boucle de Loisy
(Source : SETEC, État initial secteur centre lot 2 A31bis, 09/01/2024)

Le captage de Loisy est identifié comme étant un « captage prioritaire » du SDAGE des districts Rhin et Meuse. Il fait l'objet d'une déclaration d'utilité publique (DUP) qui définit un périmètre de protection rapproché. Ce territoire est également en Zone Vulnérable de la Directive Nitrates.

Ces éléments font du captage de Loisy une zone d'actions renforcées.

4.2.2.5.3.2 Autres usages

Des prélèvements d'eaux souterraines sont également réalisés pour les besoins :

- Des industries ;
- Des irrigations ;
- Des refroidissements de centrales de production d'énergie.

Au sein de la zone d'étude large, quatre piézomètres sont identifiés pour des besoins uniquement de l'industrie :

- Un sur la commune de Metz, pour les besoins de la malterie de la Moselle au nouveau port ;
- Un sur la commune de Custines, l'utilisation spécifique n'est pas renseignée ;
- Deux sur la commune de Frouard, l'utilisation spécifique n'est pas renseignée.

Concernant la géothermie, le secteur d'étude se situe dans des aquifères possédant des caractéristiques géothermiques très faibles à faibles. Aucun forage à destination de la géothermie n'est identifié dans le secteur d'étude.

4.2.2.5.4 Risques naturels liés aux eaux souterraines

4.2.2.5.4.1 Risque d'inondation par remontée de nappe

Le phénomène de remontée de nappe en surface ne concerne que la nappe souterraine la plus proche du sol, appelée « nappe phréatique », lorsqu'il n'existe pas de couvercle imperméable dans la partie supérieure (la nappe est donc libre).

Le niveau piézométrique de ces nappes fluctue alors selon les phénomènes suivants :

- Le battement naturel de la nappe phréatique, en fonction de l'infiltration des eaux de pluie ;
- La propagation d'ondes de crues des cours d'eau dans l'aquifère ;
- L'arrêt éventuel de pompages existants dans le voisinage (industriel, parkings souterrains, climatisations, travaux de génie civil nécessitant un pompage etc.) ;
- Les interactions avec les structures enterrées voisines.

Les enjeux associés à l'inondation par remontée de nappe sont les mêmes que ceux exposés aux inondations par eaux fluviales et pluviales (bâti, réseaux structurants).

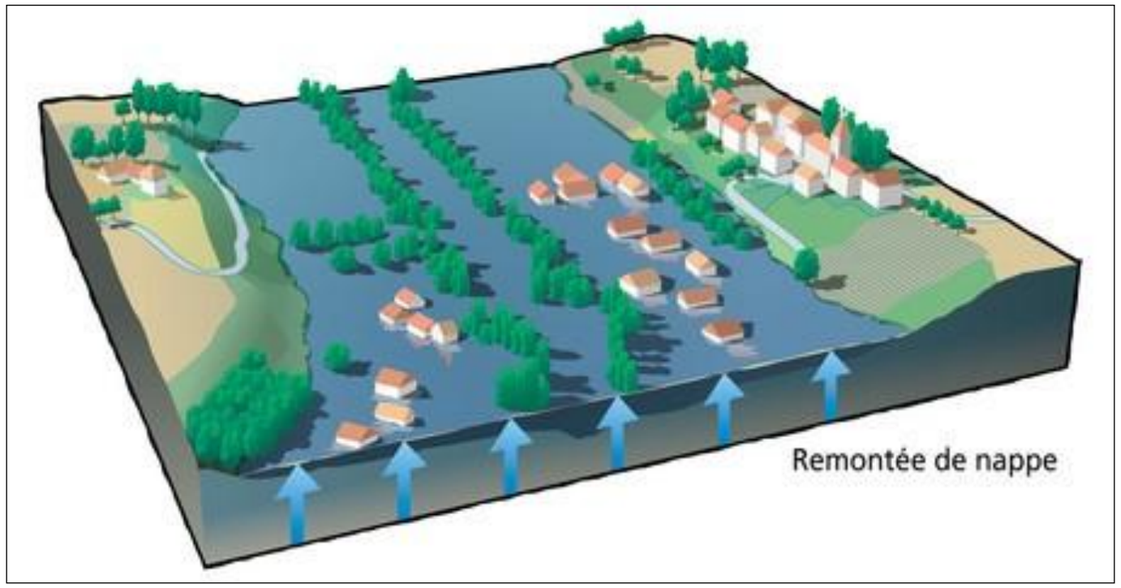


Figure 63 : Schéma du phénomène de remontée de nappes
(Source : Géorisques)

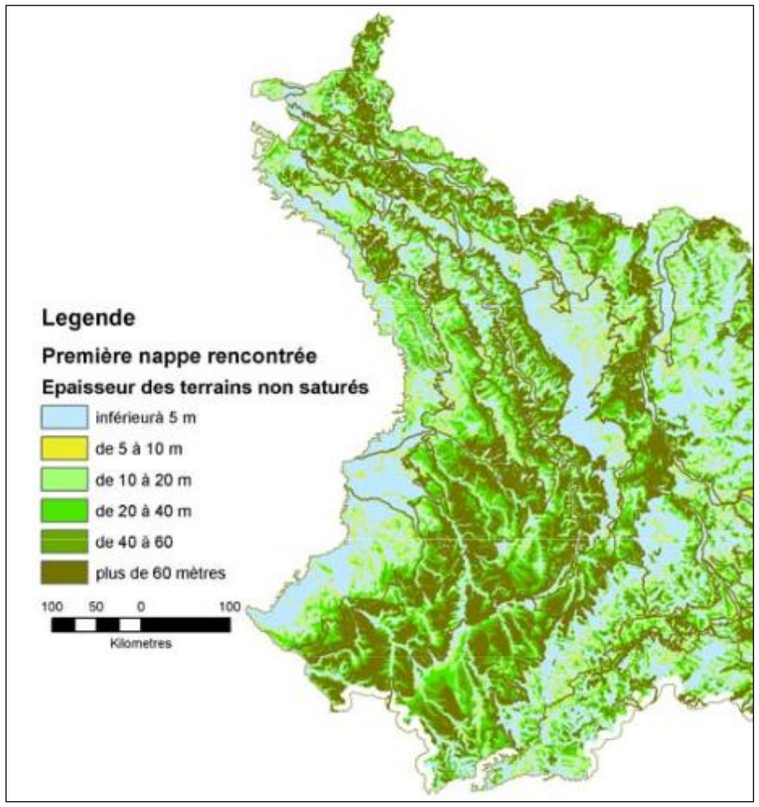


Figure 64 : Carte de la profondeur de la première nappe rencontrée (Source : BRGM)

4.2.2.5.4.2 Documents réglementaires

Le risque de remontée de nappes est traité dans le même cadre que les risques d'inondation par débordement de cours d'eau ou par ruissellement.

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) tout d'abord, s'attache à identifier les Territoires à Risque Important d'inondation (TRI).

Certains PGRI sont ensuite déclinés en Plan de Prévention du Risque d'inondation (PPRi), qui précise les règlements associés au risques et relatifs à la constructibilité et à l'occupation des sols.

4.2.2.5.4.3 Analyse du risque

En partie située dans le lit du cours d'eau de la Moselle, l'autoroute A31bis est soumise au risque d'inondation par remontée de nappes dans plusieurs secteurs. Entre Hauconcourt et Metz, elle est située dans une zone potentiellement sujette aux débordements de nappes.

L'A31bis est également située dans une zone potentiellement sujette aux débordements de nappes au niveau des communes de Cheminot, de Lorry-Mardigny, ainsi que de Loisy jusqu'à la commune de Champigneulles.

Le secteur s'éloignant de la Moselle, entre Montigny-lès-Metz et Pont-à-Mousson, est à plusieurs reprises qualifié comme étant une zone potentiellement sujette aux inondations de caves.

4.2.2.5.5 Synthèse des eaux souterraines

L'ensemble des couches aquifères de ces masses d'eau sont, à l'échelle de l'aire d'étude globale du projet, connectées hydrauliquement entre elles et avec les eaux superficielles.

Ces masses d'eau présentent, comme point commun sur l'aire d'étude, des formations aquifères dominantes du Jurassique et du Trias (calcaire ocreux, argiles à Promicroceras, marnes micacées, etc.).

Les masses d'eaux souterraines en présence sont globalement en mauvais état qualitatif.

De nombreux usages tels que les captages en eaux potables sont présents sur le secteur.

L'enjeu relatif au eaux souterraines est fort dans le secteur Centre.

4.2.2.6 Eaux superficielles

4.2.2.6.1 Documents de référence liés aux eaux souterraines et superficielles

4.2.2.6.1.1 SDAGE des districts Rhin et Meuse

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE) est un document s'appliquant à l'ensemble des masses d'eaux souterraines et superficielles d'un territoire, et qui, après un état des lieux, formule des objectifs concernant « l'état des eaux », et les mesures à prendre pour les atteindre, dans le délai des six ans.

L'ensemble des masses d'eaux superficielles interceptées en secteur Centre appartient au bassin hydrographique de la Moselle, géré par l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse, et dont les orientations de gestion sont dictées par le **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) des districts Rhin et Meuse.**

Également applicable au secteur Nord, les orientations et dispositions sont détaillées au chapitre 4.2.1.6.6.

4.2.2.6.1.2 SAGE

Les orientations du SDAGE peuvent être déclinées à l'échelle du bassin versant via un Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE).

Ce document n'existe cependant pas sur tous les bassins versant : au sein de l'aire d'étude du secteur Centre, aucun SAGE n'est recensé.

4.2.2.6.1.3 Contrat de milieu non-transfrontalier du Rupt de Mad

Le contrat de milieu non-transfrontalier du Rupt de Mad s'étend sur une superficie de 441,69 km², et son cours d'eau principal sur un linéaire de 50 km. Signé en 1997, ses principaux enjeux sont les suivants :

- La pollution domestique et agricole ;
- Les captages AEP de Metz ;
- La renaturation du réseau hydrographique ;
- La préservation des milieux ;
- Le paysage.

4.2.2.6.2 Bassins versants et cours d'eau

Les départements de la Moselle et de la Meurthe-et-Moselle appartiennent au bassin versant de **la Moselle**. Cette rivière, qui prend sa source dans le massif des Vosges et se jette dans le Rhin à Coblence, en Allemagne, constitue la colonne vertébrale du réseau hydrographique de la région dont elle draine l'ensemble des eaux superficielles. Elle est rejointe par deux affluents au sein de la zone d'étude : la Seille et la Meurthe.

Au niveau de la zone d'étude, la Moselle est une rivière de plaine, de régime pluvial océanique n'offrant pas une grosse capacité d'écoulement, faute de pente. Cette faible déclivité a causé la formation de méandres multiples et profonds, parfois d'une forte sinuosité, pour les méandres de Pont-à-Mousson par exemple, et une multitude de zones humides et d'étangs, dont une grande partie est située au sein de la zone d'étude du projet.

L'A31bis, sur le secteur Centre du projet d'élargissement, longe la Moselle en restant toujours à une faible distance, de quelques mètres à cinq kilomètres.

L'aire d'étude coupe la Moselle à trois reprises :

- Dans le secteur de Belleville, au sud de la zone d'étude, l'autoroute franchit par deux fois la Moselle en traversant son méandre ;
- Dans le secteur ouest de Metz, l'autoroute franchit les trois bras la Moselle au niveau de l'île du Saulcy, après l'avoir longée depuis le secteur d'Augny.



Figure 65 : Franchissement de la Moselle par l'A31 sur la commune de Millery
(Source : Setec)



Figure 66 : Franchissement par l'A31bis de la Moselle sur la commune de Montigny-lès-Metz
(Source : Setec)

L'aire d'étude s'inscrit également dans le bassin de **la Meurthe**, qui prend sa source dans le massif des Vosges et se jette dans la Moselle au sud de la zone d'étude, au niveau de la commune de Custines.

L'aire d'étude se situe également à proximité de **la Seille**, qui se jette dans un bras de la Moselle au nord de la ville de Metz. Cette rivière, qui prend sa source à l'est de la Moselle, longe également l'aire d'étude mais demeure éloignée de l'A31bis, et elle n'intersecte l'aire d'étude qu'au niveau de sa confluence avec la Moselle.

La Meurthe et la Seille sont également des rivières de plaine, qui obéissent à des régimes similaires à celui de la Moselle. Elles sont donc également à l'origine de nombreux méandres et de zones humides.

La faible pente du territoire parcouru par ces trois principales rivières est à l'origine de la formation d'un réseau hydrographique secondaire dense, formé par de nombreux ruisseaux permanents ou intermittents.

La Moselle ainsi que de nombreux cours d'eau irriguent le secteur du projet, traversé par des ruisseaux et bordé d'étangs et de zones humides.

Cours d'eau	Commune traversée	Localisation par rapport à l'A31bis	Ouvrage de traversé
La Moselle	Millery	Intersecté	Viaduc
	Dieulouard	Dans la zone d'étude large	-
	Custines	Dans la zone d'étude large	-
	Marbache	Dans la zone d'étude large	-
	Moulins-lès-Metz	Dans la zone d'étude large	-
	Blénod-lès-Pont-à-Mousson	Dans la zone d'étude large	-
	Montigny-lès-Metz	Dans la zone d'étude large	-
	Autreville-sur-Moselle	Dans la zone d'étude large	-
	Pompey	Dans la zone d'étude large	-
	Scy-Chazelles	Dans la zone d'étude large	-
	Belleville	Intersecté	Viaduc
	Metz	Intersecté	Viaduc
La Meurthe	Custines	Dans la zone d'étude large	-
	Frouard	Dans la zone d'étude large	-

Cours d'eau	Commune traversée	Localisation par rapport à l'A31bis	Ouvrage de traversé
	Bouxières-aux-Dames	Intersecté	Viaduc
	Pompey	Dans la zone d'étude large	-
Canal de la Marne au Rhin	Frouard	Intersecté	Viaduc
	Champigneulles	Dans la zone d'étude large	-
Fosse de l'Etang	Lorry-Mardigny	Intercepté	Buse
	Cheminot	Dans la zone d'étude large	-
Ruisseau du Roquillon	Lesménils	Intersecté	Buse
	Mousson	Dans la zone d'étude large	-
Ruisseau Ravin du Rupt	Atton	Intersecté	Buse
	Mousson	Intersecté	Buse
Ruisseau de la Corvée	Bouxières-sous-Froidmont	Intersecté	Buse
Bras mort aval de la Moselle	Longeville-lès-Metz	Intersecté	Viaduc
	Metz	Dans la zone d'étude large	-
Ru des Crux	Lorry-Mardigny	Intersecté	Buse
Le Grand Fosse	Marieulles	Intersecté	Buse
Ruisseau du Ponce	Augny	Dans la zone d'étude large	-
Canal de Jouy	Moulins-lès-Metz	Intersecté	Viaduc
	Montigny-lès-Metz	Dans la zone d'étude large	-
	Jouy-aux-Arches	Dans la zone d'étude large	-
	Metz	Dans la zone d'étude large	-
Bras de la Pucelle	Metz	Dans la zone d'étude large	-
Bras St Symphorien	Longeville-lès-Metz	Dans la zone d'étude large	-
	Montigny-lès-Metz	Intersecté	Viaduc
	Metz	Dans la zone d'étude large	-
Ruisseau de Saulny	La Maxe	Intersecté	Buse
	Metz	Dans la zone d'étude large	-
Ruisseau de l'Etang du Patis	Woippy	Dans la zone d'étude large	-
Ruisseau de Feves	Woippy	Dans la zone d'étude large	-
	Argancy	Dans la zone d'étude large	-
	Hauconcourt	Dans la zone d'étude large	-
	Maizières-lès-Metz	Intersecté	Buse
Ruisseau le Feigne	Woippy	Intersecté	Buse
	Argancy	Dans la zone d'étude large	-
La Moselle Canalisee	Custines	Dans la zone d'étude large	-
	Marbache	Dans la zone d'étude large	-
	Moulins-lès-Metz	Dans la zone d'étude large	-
	Montigny-lès-Metz	Dans la zone d'étude large	-
	Pompey	Dans la zone d'étude large	-
	Scy-Chazelles	Dans la zone d'étude large	-
	Belleville	Dans la zone d'étude large	-
	Metz	Intersecté	Viaduc
	Hauconcourt	Dans la zone d'étude large	-
Ruisseau la Morte	Atton	Intercepté	Buse
	Loisy	Dans la zone d'étude large	-
Ruisseau la Natagne	Dieulouard	Dans la zone d'étude large	-
	Bezaumont	Intersecté	Viaduc
Ruisseau la Mauchere	Custines	Intersecté	Buse

Figure 67 : Cours d'eau situés dans la zone d'étude large (500 m) du projet (Source : IGN)

4.2.2.6.3 État qualitatif

Le tableau suivant présente, pour chacune de ces deux masses d'eau, leurs principales caractéristiques, leurs objectifs d'états écologique et chimique définis dans le SDAGE des districts Rhin et Meuse :

Cours d'eau de la zone d'étude large	Objectif de bon état/bon potentiel écologique			Objectif de bon état chimique avec ubiquistes		
	Objectif retenu	Échéance	Motivation du choix	Objectif retenu	Échéance	Motivation du choix
La Moselle	Bon état	2027	FT CD	Bon état	2027	FT
La Meurthe	Bon état	2027	FT CD	Bon état	2027	FT
Canal de la Marne au Rhin	Bon état	2021	FT	Bon état	2027	FT
Fosse de l'Etang	Non renseigné dans le SDAGE Rhin-Meuse					
Ruisseau du Roquillon	Bon état	2015	-	Bon état	2015	-
Ruisseau Ravin du Rupt	Non renseigné dans le SDAGE Rhin-Meuse					
Ruisseau de la Corvee	Non renseigné dans le SDAGE Rhin-Meuse					
Bras mort aval de la Moselle	Non renseigné dans le SDAGE Rhin-Meuse					
Ru des Crux	Non renseigné dans le SDAGE Rhin-Meuse					
Le Grand Fosse	Bon état	2027	FT CN CD	Bon état	2027	FT CN
Ruisseau du Ponce	Non renseigné dans le SDAGE Rhin-Meuse					
Canal de Jouy	Non renseigné dans le SDAGE Rhin-Meuse					
Bras de la Pucelle	Non renseigné dans le SDAGE Rhin-Meuse					
Bras St Symphorien	Non renseigné dans le SDAGE Rhin-Meuse					
Ruisseau de Saulny	Bon état	2027	FT	Bon état	2027	FT
Ruisseau de l'Etang du Patis	Non renseigné dans le SDAGE Rhin-Meuse					
Ruisseau de Feves	Non renseigné dans le SDAGE Rhin-Meuse					
Ruisseau le Feigne	Bon état	2027	FT	Bon état	2027	FT
La Moselle Canalisee	Non renseigné dans le SDAGE Rhin-Meuse					
Ruisseau la Morte	Bon état	2027	FT	Bon état	2015	-
Ruisseau la Natagne	Bon état	2027	FT CD	Bon état	2027	FT

Cours d'eau de la zone d'étude large	Objectif de bon état/bon potentiel écologique			Objectif de bon état chimique avec ubiquistes		
	Objectif retenu	Échéance	Motivation du choix	Objectif retenu	Échéance	Motivation du choix
Ruisseau la Mauchere	Bon état	2027	FT CD	Bon état	2027	FT

CD : coûts disproportionnés ; CN : conditions naturelles ; FT : faisabilité technique

	Bon état		Mauvais état

Figure 68 : Masse d'eau superficielles en présence et leur état écologique, chimique ainsi que les objectifs (Source : SDAGE des districts Rhin et Meuse)

Hormis le Ruisseau du Roquillon, l'ensemble des cours d'eau concernés par la zone d'étude large présentent un état écologique mauvais. Hormis le ruisseau du Roquillon et la Morte, l'ensemble des cours d'eau sont considérés comme en mauvais état chimique.

Les objectifs de bon état sont à atteindre pour 2027 voire 2021 dans le cas du Canal de la Marne au Rhin.

4.2.2.6.4 Usages

L'eau est principalement utilisée pour la fourniture d'eau potable et les activités industrielles et, dans une moindre mesure, pour les activités agricoles.

4.2.2.6.4.1 Eau potable

Depuis 2008, les prélèvements d'eau par les collectivités dans les districts Rhin et Meuse ont baissé de 5 %. Cette baisse est due à la diminution de la consommation des ménages liée à une prise de conscience écologique, mais également à l'augmentation du prix de l'eau, qui est passé de 3,55 euros/m³ en 2009 à 3,84 euros/m³ en 2016, soit une augmentation de 8 % en 7 ans.

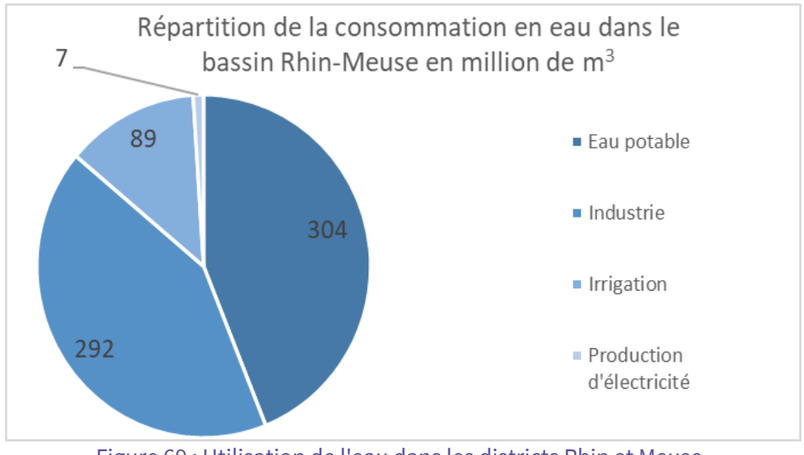


Figure 69 : Utilisation de l'eau dans les districts Rhin et Meuse (Source : SIGES Rhin-Meuse)

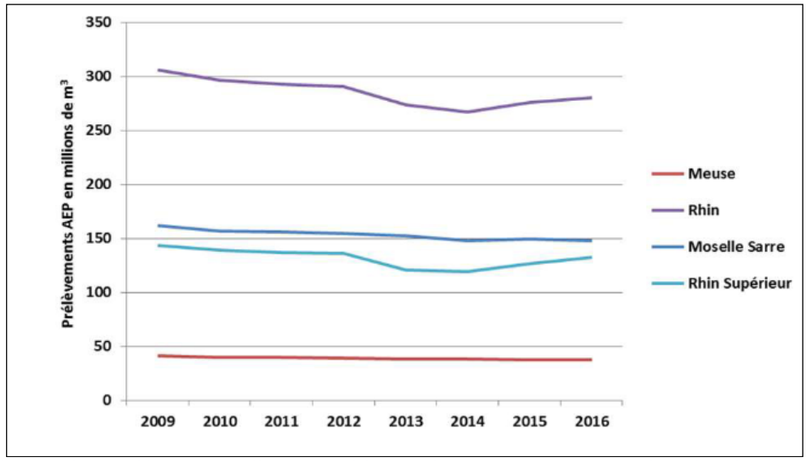


Figure 70 : Évolution des prélèvements d'eau potable par district et par secteur dans les districts Rhin et Meuse (Source : AERM)

L'essentiel des ressources en eau sont tirées des eaux souterraines. L'eau superficielle n'est utilisée, pour la consommation en eau potable, que par une vingtaine de collectivités sur les districts Rhin et Meuse. Certains petits cours d'eau font cependant l'objet de prélèvements d'eau pour les activités agricoles, ce qui peut conduire localement à des problèmes de débit à l'étiage.

Les pertes moyennes du réseau de distribution des districts Rhin et Meuse sont relativement importantes puisqu'elles sont en moyenne de 25 % et peuvent atteindre 50 % dans certains secteurs. Le rendement primaire moyen du réseau de distribution d'eau du Bassin est de l'ordre de 65 à 75 %, ce qui est faible au regard de l'objectif fixé à 85 %.

Les districts Rhin et Meuse compte 1 265 services de distribution d'eau potable, dont 78% sont en gestion directe et 22 % en gestion déléguée.

4.2.2.6.4.2 Prélèvements d'eau pour les activités industrielles

En 2016, dans les districts Rhin et Meuse, ce sont les industries manufacturières qui dominent les activités industrielles du territoire. Cette industrie est donc à l'origine d'une demande importante en eau.

La consommation en eau liée aux activités industrielles est en baisse continue, pour constituer, en 2016, une baisse de 14 % par rapport à 2008. Cette baisse est liée au processus de désindustrialisation que connaît le territoire.

4.2.2.6.4.3 Irrigation

L'irrigation représente une faible part des prélèvements d'eau dans les districts Rhin et Meuse. Entre 80 000 m³ et 85 000 m³ d'eau par an sont ainsi prélevés pour les activités agricoles sur 19 % de la SAU (surface agricole utile), soit 59 000 ha en 2010. 90 % de cette eau provient des eaux souterraines. Le drainage est, quant à lui, pratiqué sur 15 % de la SAU du bassin.

L'élevage n'est à l'origine que d'une faible part des prélèvements d'eau pour l'irrigation dans les districts Rhin et Meuse. Cette proportion a, par ailleurs, tendance à baisser, principalement à cause de la diminution de l'élevage bovin, qui est à l'origine de 90 % de la consommation en eau potable du cheptel des districts Rhin et Meuse. 21,8 millions de m³ cubes d'eau ont été utilisés par les activités d'élevage dans le bassin, soit 1,8 million de m³ en moins (-7 %) qu'en 2010.

4.2.2.6.4.4 Utilisation de l'eau pour le loisir et le tourisme

Les activités touristiques et de loisirs sont en grande partie tournées vers les zones humides et les plans d'eau créés par les cours d'eau de plaine qui parcourent le territoire.

4.2.2.6.5 Risques naturels liés aux eaux superficielles

4.2.2.6.5.1 Documents réglementaires

Afin de prévenir le risque d'inondation, plusieurs documents sont mis en place de manière à contrôler l'urbanisme et ne pas augmenter le risque d'inondation.

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) tout d'abord, s'attache à identifier les Territoires à Risque Important d'inondation (TRI).

Sur le TRI « Metz, Thionville, Pont-à-Mousson », la Stratégie Locale de Gestion des Risques d'Inondation (SLGRI) « Moselle aval », est le maillon le plus fin de la politique de gestion des risques d'inondation.

Certains PGRI peuvent être déclinés à l'échelle départementale par les Plan de Prévention du Risque inondation (PPRi). La zone d'étude est concernée par les PPRi Moselle des départements de Moselle et de Meurthe-et-Moselle.

4.2.2.6.5.2 Zonage des PPRi

Les PPRi sont constitués d'un zonage général, à l'intérieur duquel trois zones correspondent à des prescriptions différentes en matière de risque d'inondation :

- Zone de préservation (R). Cette zone est non-constructible, sauf motif d'intérêt général. La prescription en vigueur dans cette zone vise à empêcher toute nouvelle construction qui intensifierait le risque d'inondation.
- Zone de protection (B). Cette zone est constructible sous certaines conditions. La prescription en vigueur dans cette zone a pour objet de protéger les infrastructures existantes face au risque d'inondation. À ce titre, certains aménagements/agrandissements peuvent être mis en œuvre sous certaines conditions.
- Zone de prévention (V). Cette zone est constructible et autorise la construction de projets nouveaux, sous certaines conditions.

4.2.2.6.5.3 Plan de Prévention de Risques d'inondation pour le département de la Moselle

Les PPRi en présence dans le département de la Moselle ont majoritairement été créés à l'échelle de la commune, et parfois à l'échelle de plusieurs communes.

Les PPRi étant généralement construits autour des trois zones décrites ci-dessus, d'anciens PPRi peuvent ne pas reprendre exactement les mêmes zones. Aucun travail d'uniformisation du zonage n'a été effectué sur le département. Les PPRi doivent donc être étudiés et cartographiés un par un.

4.2.2.6.5.4 Plan de Prévention de Risques d'inondation pour le département de la Meurthe-et-Moselle

Les PPRi en présence dans le département de la Meurthe-et-Moselle ont fait l'objet d'une homogénéisation des zonages. Ceux-ci sont donc cohérents pour la plupart des PPRi du département.

Par ailleurs, les PPRi de la Meurthe-et-Moselle sont regroupés sur plusieurs communes, et parfois construits en fonction du réseau hydrographique, comme le PPRi de la vallée de la Meurthe par exemple.

Certains zonages correspondent encore à des PSS, (équivalents anciens des PPRi). Lors de leur création, ils n'ont pas été pourvus du zonage actuel. Un travail de mise en correspondance a été effectué par la Direction Territoriale, entre les zonages des PSS et des PPRi actuels.

4.2.2.6.5.5 Communes de la zone d'étude faisant l'objet d'un PPRi et sujettes à l'aléa inondation

- Moselle :
  - Le Ban-Saint-Martin : La commune est située à une centaine de mètres de l'autoroute. Sa zone adjacente à l'infrastructure est en zone rouge (R - de préservation) pour le risque d'inondation par débordement de cours d'eau. En raison de la présence d'une nappe phréatique sub-affleurante, la commune est également soumise à l'aléa d'inondation par remontée de nappe.
  - Jouy-aux-Arches : La limite nord de la commune est située à moins de 500 m de l'A31bis et est soumise à une interdiction de construction car située dans une zone à risque élevé d'inondation.
  - Jussy : Le sud de la commune de Jussy est concerné par une zone de fort risque d'inondation, inconstructible. L'autoroute est située à environ 150 mètres de la limite communale et de la zone en question.
  - Longeville-lès-Metz : L'autoroute A31bis traverse la commune en son milieu, sur une zone rouge à risque élevé « inconstructible sauf exceptions ». La limite à l'emprise des extensions de l'emprise au sol de l'aménagement peut être élargie « pour répondre à un enjeu d'aménagement ou de développement supra-communal, etc. ».
  - Moulins-lès-Metz : Le PPRi de la commune identifie les zones adjacentes à l'autoroute comme soumises à un risque élevé d'inondation, et étant non constructibles. L'autoroute y est cependant représentée comme étant une zone à part entière mais non décrite.
  - Scy-Chazelles : L'autoroute est située à quelques dizaines de mètres d'une zone dite à risque élevé d'inondation, où les nouvelles constructions sont interdites.
  - Vaux : L'A31bis franchit la limite ouest de la commune de Vaux, en zone de risque élevé d'inondation. Cette zone est donc inconstructible.
  - Metz : La ville de Metz est soumise à un aléa inondation fort. La dernière crue majeure de la Moselle a élevé le niveau d'eau jusqu'à 7 mètres en 1983. L'autoroute y traverse des zones soumises à un risque d'inondation fort, non-constructibles, dans lesquelles toute nouvelle construction est interdite. L'autoroute traverse également des zones soumises à un risque important ou modéré, au sein desquelles les nouvelles constructions sont autorisées sous certaines conditions.
- Meurthe-et-Moselle
  - Custines : Deux zones sont concernées : l'une à aléa faible à moyen sur une cinquantaine de mètres et l'autre à aléa faible à fort, sur une centaine de mètres. Ces deux zones sont classées « protection » dans le PPRI, qui précise que s'applique dans ce secteur « une interdiction générale de principe de construction, mais des extensions limitées de constructions existantes peuvent être autorisées sous réserve du respect de prescriptions ». L'autoroute est également située à la limite d'une zone de préservation dans laquelle elle entre sur certains segments.

- Marbache : L'A31bis est située à l'intérieur d'une zone de préservation, sur la limite nord de la commune.
- Milery : La zone de préservation du PPRi de la commune de Milery est traversée par l'autoroute A 31 bis.
- Belleville : L'A31bis traverse une zone de préservation du PPRi de la commune de Belleville, au nord-ouest de la commune.
- Autreville-sur-Moselle : L'autoroute traverse, sur l'ensemble de la commune, une zone de préservation du PPRi.
- Bezaumont : L'autoroute traverse une zone de préservation du PPRi de la commune.
- Blénod-lès-Pont-à-Mousson : L'autoroute est située à quelques dizaines de mètres au nord d'une zone de préservation du PPRi.

4.2.2.6.5.6 Étude SOGREAH de la Moselle et de la Meurthe

Certaines communes disposent d'une étude des crues de la Meurthe et de la Moselle réalisée par le SOGREAH le 04/2006 :

- La commune de Loisy, l'étude montre que l'A31bis et concernée par des crues de 0,5 m à 1,0 m.
- Sur la commune de Bezaumont, l'étude montre que l'A31bis et concernée par des crues de 1 m à 1,5 m à l'est et pouvant être supérieures à 2 m à l'ouest.
- La commune de Bouxières-aux-Dames, l'étude montre que l'A31bis est concernée par des crues pouvant être supérieures à 2 m à l'ouest et de à 1,50 m à l'est.

4.2.2.6.5.7 Analyse du risque

Le secteur Hauconcourt-Metz est soumis à un aléa de submersion par débordement fréquent ou décennal de cours d'eau parfois élevé. L'autoroute y est soumise à un aléa plus faible du fait de son élévation. L'aléa d'inondation moyen y est de 0 à 0,5 m sur environ 1,5 km au sud de Hauconcourt, au niveau de l'étang de Saint-Rémy.

Aux alentours de Metz, l'autoroute est située dans une zone soumise à un aléa de débordement de cours d'eau parfois supérieur à 2 m. L'autoroute n'est, quant à elle, soumise à un aléa de cette ampleur qu'au droit de la traversée de la Moselle, au nord de l'île du Saulcy. Elle est soumise, dans l'ensemble du secteur, à un aléa d'inondation fréquent ou décennal par débordement de cours d'eau inférieur à 1 m.

Jusqu'à sa sortie du lit de la Moselle au niveau de Moulins-Lès-Metz, l'A31bis est située dans une zone soumise à un aléa inondation fréquent ou décennal par débordement de cours d'eau fort. Du fait de son élévation, l'infrastructure n'est, elle, pas soumise à un aléa d'inondation.

Au nord de la commune de Loisy, l'autoroute borde la Moselle, soumise à un aléa fort de débordement de cours d'eau fréquent ou décennal. Du fait de son élévation, l'infrastructure n'est pas soumise à cet aléa.

L'autoroute A31bis n'est souvent pas concernée par l'aléa auquel est soumise la zone sur laquelle elle est située, du fait de sa surélévation. Certains secteurs de l'autoroute sont toutefois soumis à un aléa d'inondation par débordement de cours d'eau parfois fort, dans les zones de franchissement de cours d'eau.

L'autoroute A31bis est située dans une plaine alluviale et ses alentours, et franchît ou borde un certain nombre de cours d'eau. Parmi les nombreux cours d'eau franchis ou situés dans la zone d'étude de 500 m de part et d'autre de l'autoroute, les deux plus importants sont la Moselle et la Meurthe.

Par ailleurs, le réseau hydrographique de la zone du projet est à l'origine de débordements fréquents. Plusieurs PPRi consacrent un aléa d'inondation par débordement de cours d'eau parfois de plusieurs mètres.

L'enjeu relatif aux masses d'eaux superficielles est fort.

4.2.2.6.6 Synthèse des eaux de surface du secteur Centre

4.3 Milieu naturel

Pour plus de détails, le lecteur est invité à se référer au document relatif à l'étude des milieux naturels, annexé au dossier DUP.

Cette partie vise à analyser les enjeux naturels sur le territoire d'étude au travers des thématiques suivantes :

- *Les zonages d'inventaire du patrimoine naturel (ZNIEFF, ZICO, sites Ramsar, Réserves de biosphère) ;*
- *Les zonages réglementaires (sites Natura 2000, Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope, réserves naturelles régionales et nationales, parcs nationaux) ;*
- *Les zones de protection conventionnelle (Parcs Naturels Régionaux) ;*
- *Les zones de protection par maîtrise foncière (Espaces Naturels Sensibles) ;*
- *La faune ;*
- *La flore ;*
- *Les habitats ;*
- *Les continuités écologiques ;*
- *Les zones humides.*

4.3.1 Secteur Nord

Ce chapitre constitue une synthèse de l'étude écologique réalisée par Rainette en 2025, disponible en annexe du dossier (cf. Annexe 6.1 « Étude d'impact – Milieu naturel »).

4.3.1.1 Aires d'études

La délimitation d'une aire d'étude adaptée est une étape préliminaire fondamentale pour la réalisation d'une étude environnementale.

Les aires d'études utilisées dans le cadre de l'étude écologique sont présentées dans les chapitres suivants. La carte Figure 75 présente les aires d'études.

4.3.1.1.1 Zone d'étude des milieux naturels (ZEMN)

La Zone d'Étude des Milieux Naturels (ZEMN) correspond à la zone sur laquelle sont réalisés les inventaires faune, flore, habitats et la délimitation des zones humides (pédologie et botanique). Elle est délimitée conformément à l'article 4 de l'arrêté du 28 novembre 2007.

La ZEMN prospectée est définie de la manière suivante :

- Pour l'A30, sur sa section qui sera aménagée sur place, entre le sud de l'échangeur A30/A31 dit de Richemont et le diffuseur n°2b « Sainte-Agathe » à Fameck :
  - Fuseau d'environ 200 mètres centré sur l'axe de l'autoroute actuelle dans lequel à la fois une étude bibliographique a été réalisée ainsi que les inventaires dans une bande comprise entre 100 et 50 mètres autour de l'autoroute selon les enjeux rencontrés. Notamment, concernant la faune des prospections ont été systématiquement réalisés dans la bande de 100 m de part et d'autre de l'autoroute afin d'appréhender globalement les enjeux liés à ces espèces et à leurs habitats, puis les impacts potentiels directs et indirects ;
  - Intégration des échangeurs n°1 (« Uckange ») et n°2 (« Florange ») de l'A30 ;
  - Tampon de 50 m de part et d'autre de la RD60 ;
  - Intégration de l'échangeur de Richemont (A30/A31) avec zone tampon de 50 m (à l'est) à 200 m (à l'ouest) ;
  - De part et d'autre de l'échangeur de Richemont (A30/A31), intégration des échangeurs n°37 de Mondelange, n°37.1 « Bertrange » et n°37.2 « Yutz Est » de l'A31, avec bande tampon de 10 à 20m ;
  - Échangeur n°37 de Mondelange (A31) avec bande tampon de 10 à 20 m ;
- Pour la section en tracé neuf du contournement ouest de Thionville :
  - Fuseau d'environ 300 mètres autour de l'axe du projet de fuseau d'utilité publique, entre les extrémités de la section neuve : l'échangeur n°2b « Sainte-Agathe » de l'A30 et l'échangeur n°42 « Etoile » de l'A31 ;
- Pour l'A31, sur sa section qui sera aménagée sur place, entre l'échangeur n°42 « Etoile » et la frontière luxembourgeoise (autoroute A3 au Luxembourg) :
  - Fuseau d'environ 200 mètres centré sur l'axe de l'autoroute actuelle dans lequel à la fois une étude bibliographique a été réalisée ainsi que les inventaires dans une bande comprise entre 100 et 50 mètres autour de l'autoroute selon les enjeux rencontrés. Notamment, concernant la faune, les prospections ont été systématiquement réalisées dans la bande de 100 m de part et d'autre de l'autoroute afin d'appréhender globalement les enjeux liés à ces espèces et à leurs habitats, puis les impacts potentiels directs et indirects ;
  - Intégration des échangeurs et des aires de repos ;
  - Intégration des potentielles localisations de nouveaux bassins routiers (dont exutoires), et passages faunes et ouvrages d'art existants.

4.3.1.1.2 Zones d'étude éloignées (ZEE)

Pour le recueil des données bibliographiques, plusieurs Zones d'Étude Éloignées (ZEE) sont utilisées dans le cadre de l'étude des sections en tracé neuf (contournement ouest de Thionville) et en aménagement sur place (A30 au sud et A31 au nord de Thionville). Ces ZEE correspondent à un élargissement de la ZEMN :

- Rayon de 300 m autour de la ZEMN pour l'extraction des bases données naturalistes (Faune-Lorraine) ;
- Rayon de 5 km autour de la ZEMN pour les zonages environnementaux (inventaires et protection hors Natura 2000) ;
- Rayon de 20 km autour de la ZEMN pour le réseau Natura 2000.

Elles sont localisées à retrouver sur les cartes présentes dans les développements ci-après.

4.3.1.1.3 Zones d'étude intermédiaire et immédiate

L'aire d'étude intermédiaire intègre les emprises du fuseau de DUP.

L'aire d'étude immédiate correspond quant à elle à une préfiguration des emprises définitives du projet et des travaux. Elle est utilisée principalement pour l'analyse des impacts et mesures (chapitre 6 de l'étude d'impact).

Les cartes ci-après localisent les aires d'étude intermédiaire et immédiate. Les aires d'étude éloignée sont à retrouver dans les sous-chapitres concernés.

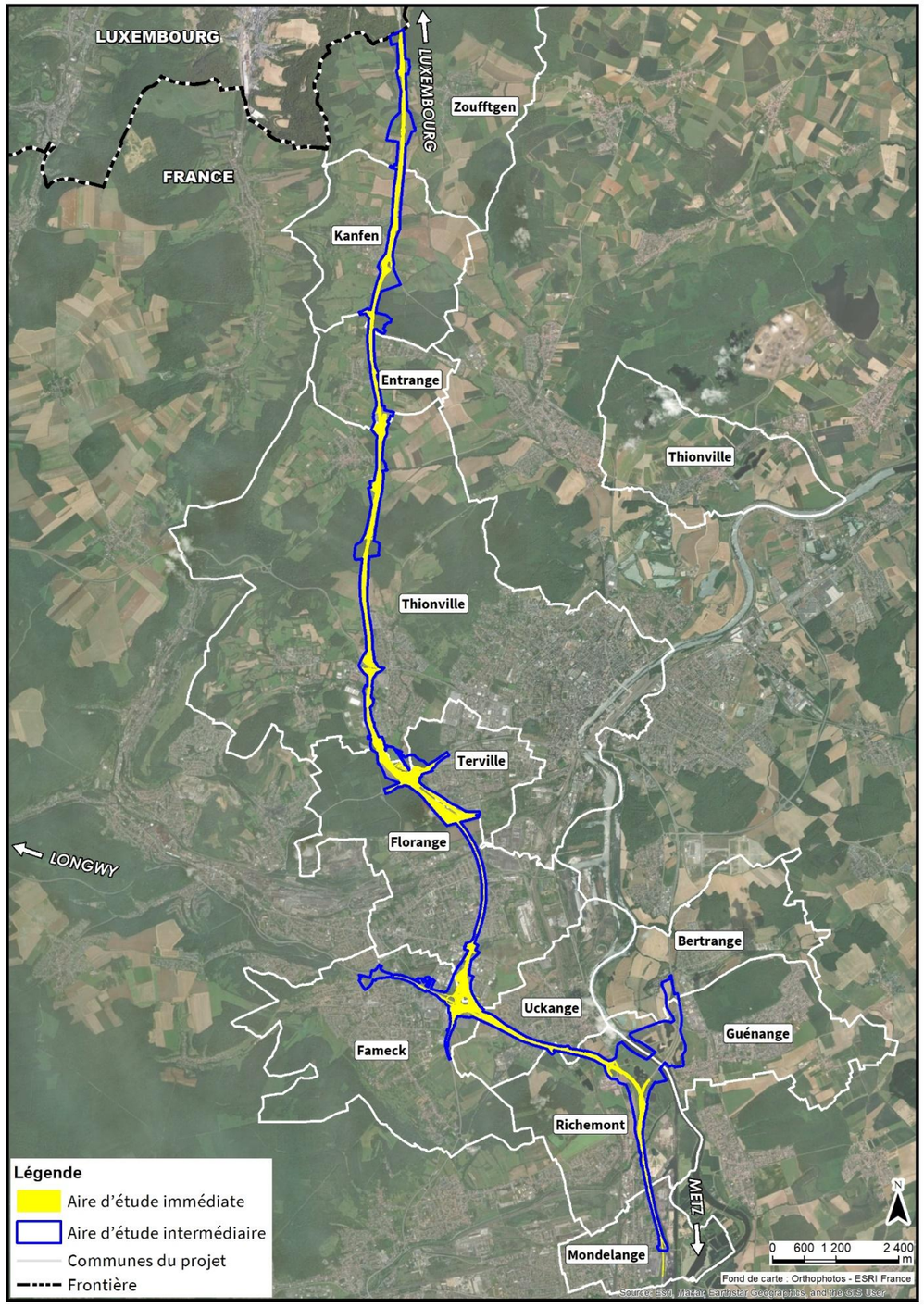


Figure 71 : Aires d'étude immédiate et intermédiaire

A31 Bis - Secteur Nord
au cœur du sillon lorrain

Localisation des zones d'étude et de la bande DUP

Planche 1/4
Juillet 2024

Légende

Limites communales
Frontiere

Aires d'étude

Bande DUP = Aire d'étude intermédiaire
Zone d'étude des milieux naturels



Fond de carte : OpenStreet Map, INPN

A31 Bis - Secteur Nord
au cœur du sillon lorrain

Localisation des zones d'étude et de la bande DUP

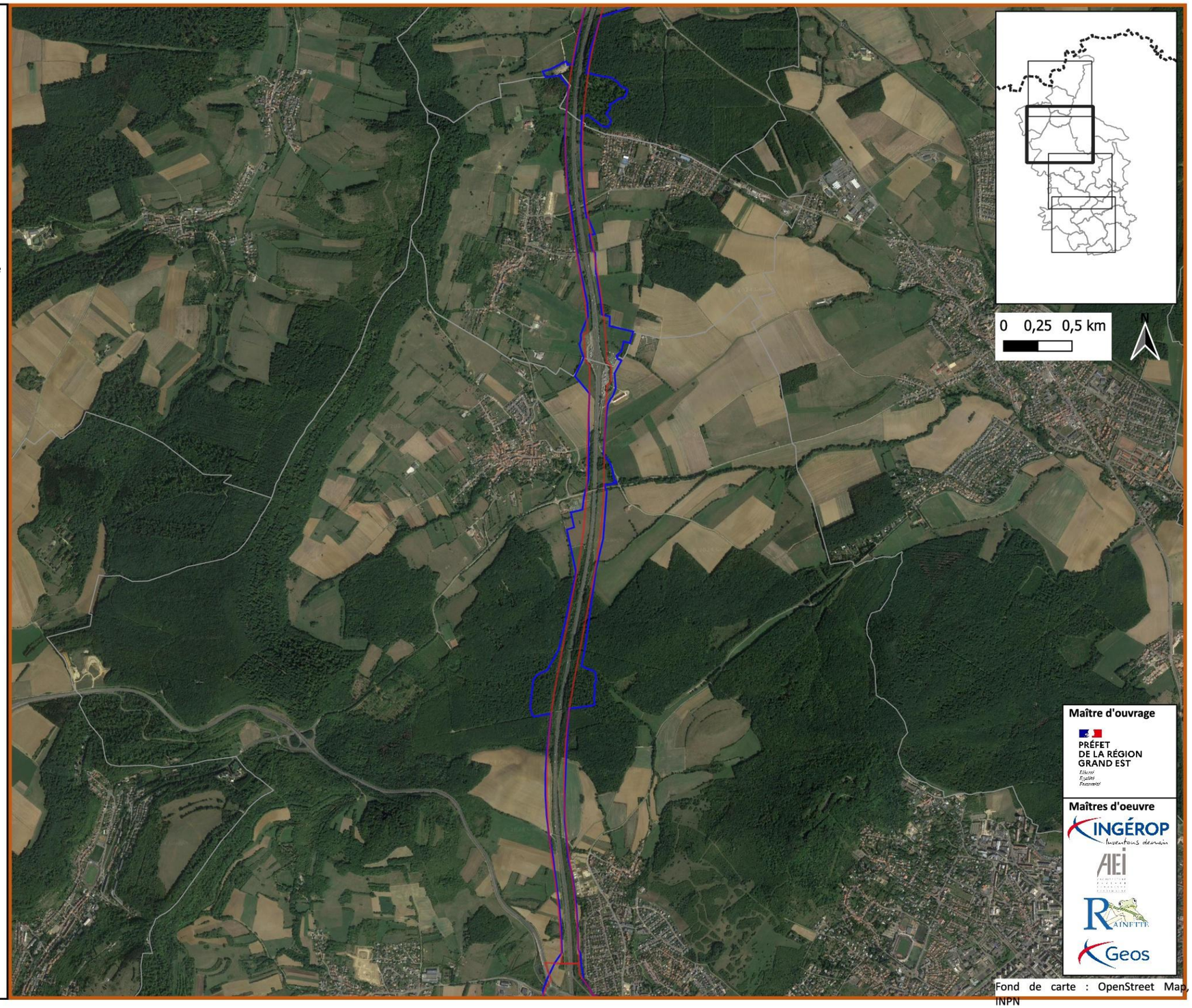
Planche 2/4
Juillet 2024

Légende

- Limites communales
- Frontiere

Aires d'étude

- Bande DUP = Aire d'étude intermédiaire
- Zone d'étude des milieux naturels



Fond de carte : OpenStreet Map, INPN

A31 Bis - Secteur Nord
au cœur du sillon lorrain

Localisation des zones d'étude et de la bande DUP

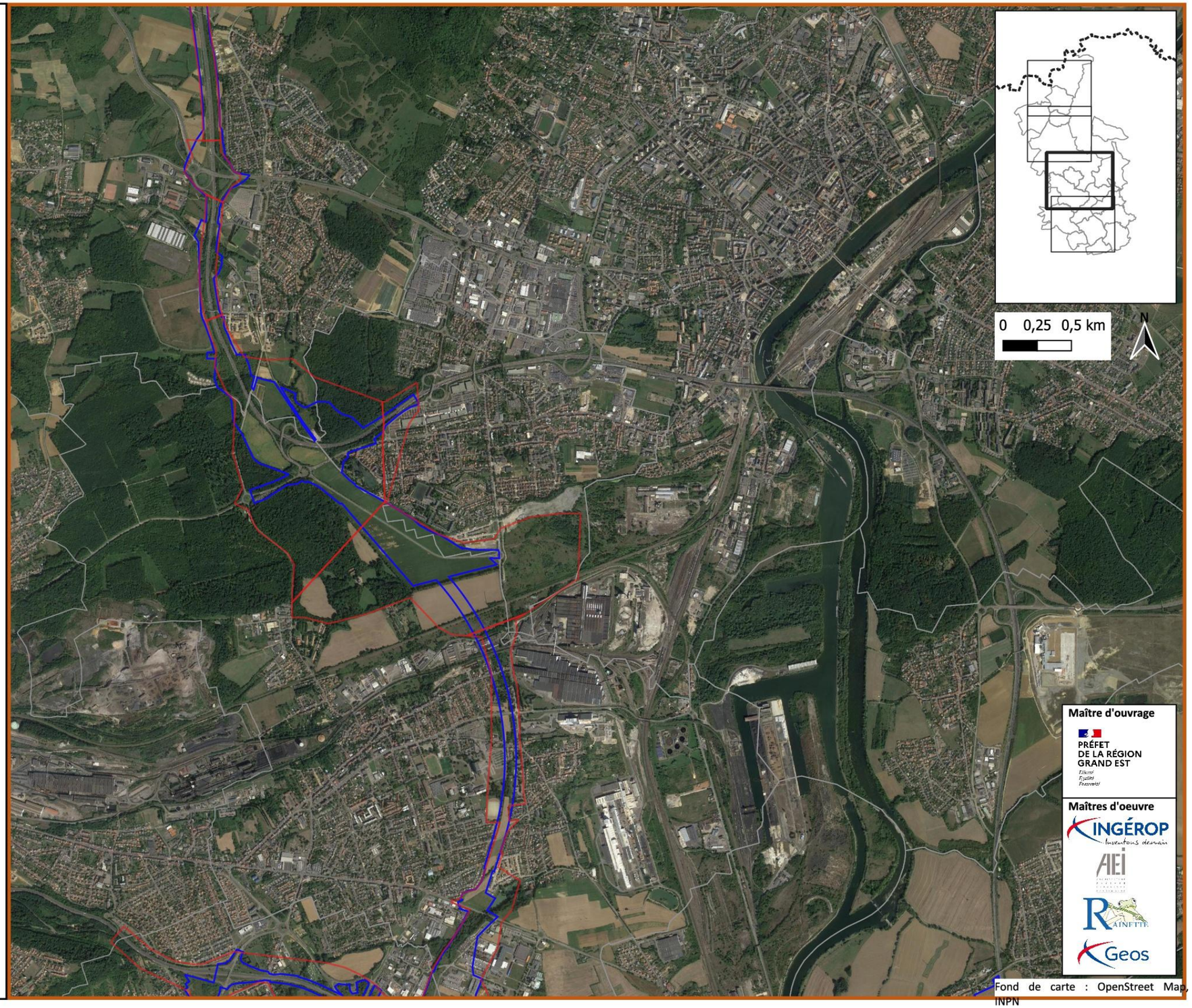
Planche 3/4
Juillet 2024

Légende

- Limites communales
- Frontiere

Aires d'étude

- Bande DUP = Aire d'étude intermédiaire
- Zone d'étude des milieux naturels



Maître d'ouvrage
PRÉFET
DE LA RÉGION
GRAND EST
Liberté
Égalité
Fraternité

Maîtres d'oeuvre
INGÉROP
Inventons demain
AEI
RAINETTE
Geos

Fond de carte : OpenStreet Map, INPN



Figure 72 : Aires d'étude intermédiaire et éloignée (ZEMN)

4.3.1.2 Méthodologies de l'étude d'impact

4.3.1.2.1 Méthode pour l'évaluation des enjeux

L'enjeu écologique est l'intérêt particulier que présente une composante environnementale (habitat, espèce) à une échelle donnée (site, région). Les enjeux relatifs au milieu naturel ont été définis par l'intermédiaire de deux critères précis :

- La **patrimonialité**, définie à partir :
    - Du **statut réglementaire** de l'espèce : espèce protégée ou non, visée par les annexes des directives Habitats-Faune-Flore et Oiseaux, etc. ;
    - De **l'état de conservation** actuel et prévisible de la population locale de l'espèce : statut des listes rouges nationales, listes locales (régionales voire départementales si elles existent), listes prioritaires pour la conservation des espèces, etc. ;
- La **fonctionnalité** avec la zone d'étude, définie à partir :
    - Du **statut biologique** de l'espèce sur la zone d'étude : nidification, alimentation, repos, transit, halte migratoire, aucun lien fonctionnel avec la zone, etc. ;
    - De **l'abondance** de l'espèce dans la zone d'étude ;
    - De la **répartition** de l'espèce dans la zone d'étude.

Par ailleurs, le ressenti et l'expérience du chargé d'étude ont permis d'intégrer des notions difficilement généralisables au sein de référentiels fixes. Ce dire d'expert a permis d'affiner l'évaluation patrimoniale.

Les niveaux d'enjeu ne sont aucunement liés au projet.

Le croisement des différents statuts d'une espèce (protection nationale, listes rouges rareté, etc.) permet d'attribuer un **niveau d'enjeu** à chacune des composantes étudiées. **Les espèces définies comme étant « à enjeu » sont celles ayant un enjeu faible à très fort : ce sont uniquement ces espèces qui sont cartographiées.**

Le tableau ci-dessous présente la grille d'évaluation des niveaux d'enjeux qui a été utilisée dans le cadre de l'étude des milieux naturels :

Enjeu écologique spécifique

Critères de vulnérabilité			Liste Rouge Nationale						
			NA/NE	LC	DD	NT	VU	EN	CR/RE
Liste Rouge Régionale existante	Liste Rouge Régionale	NA/NE	Faible	Faible	Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort
		LC	Faible	Faible	Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort
		DD	Faible	Faible	Moyen	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort
		NT	Moyen	Moyen	Moyen	Assez fort	Assez fort	Fort	Très fort
		VU	Assez fort	Assez fort	Assez fort	Assez fort	Fort	Très fort	Très fort
		EN	Fort	Fort	Fort	Fort	Très fort	Très fort	Très fort
		CR/RE	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort
Liste Rouge Européenne, Annexes de la Directive "Habitat-Faune-Flore"									
Si menacée sur Liste Rouge Européenne (VU, EN, CR) et/ou si inscrite sur l'Annexe I ou II de la DHFF, le niveau est évalué au minimum à moyen									
Espèce évaluée au moins comme moyen voir faible si elle présente un intérêt									

Critères écologiques		Niveau de vulnérabilité évalué					*Niveau*
		Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort	
Taille de la population	Faible	Faible	Faible	Moyen	Assez fort	Fort	**Moyenne des 3 évaluations** (un fort et deux assez forts = un niveau assez fort)
	Moyenne/Inc.	Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort	
	Importante	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort	Très fort	
Etat de conservation (habitats de l'espèce)	Défavorable	Faible	Faible	Moyen	Assez fort	Fort	
	Altéré/Inconnu	Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort	
	Favorable	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort	Très fort	
Contexte local ou disponibilité vitale	Favorable	Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort	
	Inadéquat/Inc.	Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort	
	Défavorable	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort	Très fort	
Espèce évaluée au moins comme moyen							

Critère spécifque à la zone d'étude	*Niveau d'enjeu précédemment évalué*	*Niveau d'enjeu final*			
		Moyen	Assez fort	Fort	Très fort
Statut de l'espèce sur la zone d'étude	espèce vue en dehors du site, ou en vol de passage	Faible			
	site utilisé par l'espèce mais non vital à son maintien	Faible	Moyen	Assez fort	Fort
	site faisant partie de son aire vitale	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort
	cycle biologique complet ou reproduction effectué	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort

Figure 73 : Critère d'appréciation du niveau d'enjeu d'une composante du milieu naturel

(Source : Rainette)

4.3.1.2.2 Méthode des inventaires écologiques

4.3.1.2.2.1 Les dates de prospection et conditions météorologiques

Les campagnes de prospection ont eu lieu entre le 24 février 2020 et le 16 juin 2021.

Les dates d'inventaires sont répertoriées en annexe (cf. Annexe « Étude d'impact -Milieu naturel »). Les données météorologiques, c'est-à-dire la température, le vent et la pluie sont des facteurs influençant les observations des différents taxons. Elles sont évaluées avant toute prospection.

Le tableau de synthèse des inventaires réalisés est présenté en annexe (cf. Annexe « Étude d'impact -Milieu naturel »).

4.3.1.2.2.2 La flore et les habitats

Lors des prospections de terrain, toutes les espèces de la **flore vasculaire** ont été recensées de manière la plus exhaustive possible. Pour cela, la totalité de la ZEMN a été parcourue à pied (dans la mesure du possible) ainsi que ces bordures extérieures. Les milieux pouvant accueillir des **espèces patrimoniales et invasives** citées lors de l'analyse bibliographique ont fait l'objet d'une attention particulière lors de l'inventaire floristique.

Pour chaque tache homogène de végétation rencontrée sur le terrain, au moins un relevé phytosociologique a été réalisé pour identifier les communautés végétales dominantes. Ces associations végétales ont été décrites et hiérarchisées au sein de **typologies d'habitats naturels** (CORINE Biotope, EUNIS, cahiers d'habitats).

4.3.1.2.2.3 L'avifaune

Les résultats sont présentés en fonction des trois périodes du cycle biologique pour lesquels des passages ont été réalisés : **reproduction, migration et hivernage**.

À chaque passage, les points d'écoute ont été couplés à une prospection aléatoire. Ainsi, toutes les espèces vues ou entendues ont été consignées. Les pelotes de réjections des rapaces nocturnes ont aussi été recherchées de jour. Des écoutes de nuit ont été menées, conjointement aux prospections nocturnes spécifiques à certains groupes (amphibiens et chiroptères). Le **statut de nidification** de chaque espèce a été défini selon les critères d'observation.

En outre, concernant **l'avifaune migratrice**, différents éléments ont été notés comme la direction des vols, la hauteur, l'effectif ou les espèces contactées. Enfin, concernant **l'avifaune hivernante**, une recherche de **dortoirs** a été effectuée à la tombée de la nuit.

4.3.1.2.2.4 Les amphibiens

L'inventaire des amphibiens a été effectué **de jour et de nuit** pour que l'ensemble des habitats nécessaires à leur cycle de vie soit prospecté (zones de reproduction, quartiers d'été). Il s'est fait à **vue** ou par la mise en place de **points d'écoute.**

4.3.1.2.2.5 Les reptiles

Plusieurs méthodes de recherche ont été utilisées : à vue, la recherche orientée, l'identification des cadavres sur les routes et les observations inopinées.

4.3.1.2.2.6 Les invertébrés terrestres

L'inventaire des invertébrés terrestres a été axé sur trois ordres d'insectes : les **lépidoptères** (papillons de jour + nuit), les **odonates** (libellules) et les **orthoptères** (criquets, sauterelles et grillons).

La recherche d'autres groupes d'invertébrés a été aussi réalisée : les **coléoptères à enjeu** par une recherche active des arbres morts ou sénescents favorables, ainsi que les araignées, les hémiptères et les mollusques terrestres au grès des rencontres inopinées.

4.3.1.2.2.7 La mammalofaune

4.3.1.2.2.7.1 Les mammiferes (hors chiropteres)

Pour les mammifères, du fait de leur grande discrétion, plusieurs **méthodes indirectes** sont utilisées : la recherche d'indices de présence, l'identification d'éventuels cadavres en particulier sur les routes et les observations inopinées.

Des recherches spécifiques sur les biotopes favorables et les zones propices aux espèces à enjeu susceptibles d'être présentes sont aussi réalisées.

4.3.1.2.2.7.2 Les chiropteres

Le détecteur d'ultrasons Petterson X 240 a été utilisé pour les **enregistrements actifs** avec expansion de temps. Ce matériel a permis d'évaluer l'occupation spatiale des espèces dans un périmètre proche.

En complément, des **enregistrements passifs** ont été faits grâce à des enregistreurs numériques (SM2BAT / SM4) tout au long de la nuit.

Les données provenant des enregistrements ont ensuite été analysées avec les **logiciels Bat Sound Pro et Kaléidoscope.**

4.3.1.3 Zonages d'inventaires et de protection du patrimoine naturel

Plusieurs types de zonages réglementaires et d'inventaire du patrimoine naturel existent et n'ont pas tous la même portée juridique. Ils sont listés au sein des paragraphes suivants. L'analyse est plus poussée sur les sites Natura 2000 (présentant une portée règlementaire) ainsi que les Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) (constituant les zonages d'inventaire du patrimoine naturel les plus communs).

4.3.1.3.1 Sites Natura 2000

Concernant le réseau Natura 2000, il constitue un ensemble de zonages réglementaires, formé par des sites naturels européens, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces sauvages, animales ou végétales, et de leurs habitats. Ce réseau vise à assurer la survie à long terme des espèces et des habitats particulièrement menacés. Les activités humaines et les projets d'infrastructures sont possibles en sites Natura 2000. Cependant, pour éviter les activités préjudiciables à la biodiversité, les projets susceptibles d'avoir des incidences sur les espèces et habitats protégés doivent être soumis à évaluation préalable.

Dans le cadre du projet A31bis, une étude des incidences Natura 2000 a été réalisée. Elle est à retrouver en annexe du dossier DUP (Annexe 6.1 « Étude d'incidences Natura 2000).

Le réseau européen Natura 2000 comprend deux types de sites :

- Les Zones de Protection Spéciales (ZPS), visant la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » : aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais aux oiseaux migrateurs.
- Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) visant la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive « Habitats ».

La ZEMN intercepte un site Natura 2000 (ZSC - Dudelange – Ginzebierg), localisé au Luxembourg. Une évaluation des incidences Natura 2000 sera donc nécessaire. Toutefois, le fuseau de DUP et donc le projet n'intercepte pas le site Natura 2000.

La ZSC Dudelange – Ginzebierg correspond à un espace de pelouses calcaires et d'habitats forestiers, comportant notamment une forêt alluviale et des hêtraies calcicoles représentant un intérêt majeur. Elle abrite le Cuivré des Marais et le Sonneur à Ventre jaune.

De plus, 19 ZSC et 13 ZPS, sont présentes dans les 20 km autour de la zone d'étude mais n'interceptent pas le projet.

Parmi celles-ci, au nord, le projet se situe à 1 km de la ZSC Massif forestier du Waal, également luxembourgeoise, à l'est de la localité de Dudelange. L'intérêt majeur du massif forestier est une chênaie-charmée de plus de 100 ans et notamment plusieurs espèces de chiroptères.

Dans la même zone, le projet se situe à 3km de la ZSC Dudelange Haard qui abrite 3 habitats prioritaires, et 7 espèces de l'annexe II de la directive Habitats :

- 3 papillons : le Damier de la Succise, l'Écaille Chinée, le Cuivré des marais,
- un amphibien :le Sonneur à ventre jaune,
- 3 espèces de chauves-souris
- 7 espèces de la Directive oiseaux qui y nichent.

Type de Zonage	Numéro	Nom	Surface totale (ha)	Distance de la zone d'étude (au plus proche)
ZPS	FR4112012	Jarny - Mars-la-Tour	8102,499	19,2 km
	LU0002006	Vallée de la Syre de Moutfort à Roodt/Syre	379,926	13,2 km
	LU0002007	Vallée supérieure de l'Alzette	1230,799	5,0 km
	LU0002008	Minière de la région de Differdange - Giele Botter, Tillebierg, Rollesbierg, Ronnebierg, Metzerbierg et Galgebierg	688,611	14,9 km
	LU0002009	Esch-sur-Alzette Sud-est - Anciennes minières / Ellergronn	1077,510	6,3 km
	LU0002010	Dudelange Haard	660,970	3,0 km
	LU0002011	Aspelt - Lannebur, Am Kessel	71,160	7,8 km
	LU0002012	Haff Réimech	258,637	16,9 km
	LU0002017	Région du Lias moyen	5744,947	7,3 km
	LU0002018	Région de Schuttrange, Canach, Lenningen et Gostingen	1257,669	18,3 km
ZSC	FR4100159	Pelouses du pays Messin	679,176	14,2 km
	FR4100167	Pelouses et rochers du pays de Sierck	682,561	14,9 km
	FR4100170	Carrières souterraines et pelouses de Klang - gîtes à chiroptères	59,429	12,7 km
	FR4100213	Vallon de Halling	17,470	8,6 km
	LU0001018	Vallée de la Mamer et de l'Eisch	6807,565	16,8 km
	LU0001022	Grunewald	3161,144	17,2 km
	LU0001025	Hautcharage / Dahlem - Asselborner et Boufferdanger Muer	228,633	17,8 km
	LU0001026	Bertrange - Greivelserhaff / Bouferterhaff	701,509	13,0 km
	LU0001027	Sanem - Groussebesch / Schouweiler - Bitchenheck	274,745	15,1 km
	LU0001028	Differdange Est - Prenzebierg / Anciennes mines et Carrières	1158,175	15,9 km
	LU0001029	Région de la Moselle supérieure	1676,775	14,1 km
	LU0001030	Esch-sur-Alzette Sud-est - Anciennes minières / Ellegronn	1076,65	6,3 km
	LU0001031	Dudelange Haard	660,45	3,0 km
	LU0001032	Dudelange - Ginzebierg	272,78	Au sein de la ZEMN
	LU0001075	Massif forestier du Aesing	58,989	13,3 km
	LU0001076	Massif forestier du Waal	66,05	1,1 km
	LU0001077	Bois de Bettembourg	247,00	7,3 km
ZPS + ZSC	DE6404303	Moselaue bei Nennig	188,884	18,1 km
	DE6404304	Röllbachschlucht und Lateswald bei Nennig	260,759	19,6 km
	DE6504301	Hammelsberg u. Atzbüsch bei Perl	202,371	18,7 km

Illustration 1 : Zonages du réseau Natura 2000 localisés dans un rayon de 20 km de la ZEMN
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette)

4.3.1.3.2 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Parmi les zonages d'inventaire du patrimoine naturel, la Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) vise à obtenir une connaissance permanente et exhaustive des espaces naturels, dont l'intérêt repose soit sur l'équilibre et la richesse de l'écosystème, soit sur la présence de plantes ou d'animaux rares et menacés.

Les ZNIEFF n'ont pas de portée réglementaire directe sur le territoire délimité. Elles ne constituent donc pas une mesure de protection. Les activités humaines (agricultures, chasse, pêche…) peuvent s'y exercer, sous réserve du respect de la législation sur les espèces protégées. Les ZNIEFF doivent cependant être prises en compte dans les plans/projets puisqu'elles indiquent la richesse et la qualité des milieux naturels. C'est donc un élément d'expertise qui signale la présence d'espèces ou d'habitats remarquables ou protégées par la loi.

On distingue deux types de ZNIEFF :

- Les zones de type I, d'une superficie en général limitée, caractérisées par la présence d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional ou national. Ces zones sont particulièrement sensibles à des équipements ou à des transformations, même limitées.
- Les zones de type II, grands ensembles naturels et peu modifiés (massifs forestiers, vallées, plateaux, etc.), riches en espèces ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Dans ces zones, il importe de respecter les grands équilibres biologiques en tenant compte notamment du domaine vital de la faune sédentaire ou migratrice.

La ZEMN intercepte deux ZNIEFF de type I (« Forêt domaniale de Zoufftgen » et « Forêt de Thionville »). Concernant la ZNIEFF « Forêt de Thionville », le milieu est pour l'instant stable et préservé. Il doit être maintenu en l'état. Il est possible que l'exploitation minière entre le XIXe et 1970 ait eu un impact sur les milieux. Actuellement, les facteurs influençant l'évolution de la zone sont les rejets de substances polluantes dans les eaux et dans l'atmosphère et les naissances sonores.

7 ZNIEFF de type I et 1 ZNIEFF de type II sont compris dans les 5 km autour de la ZEMN. Ce sont :

- ZNIEFF de type I :

- 410006950 « Plateau d'Algrange »
- 410008749 « Pelouses calcaires à Rosselange »
- 410030044 « Bois de Trémery »
- 410030055 « Forêt de Blettange »
- 410030120 « Friche industrielle de Rombas »
- 410030472 « Pelouse calcaire à Volmerange-les-Mines »
- 410030513 « Forêt domaniale de Garche à Cattenom »

- ZNIEFF de type II : 410030448 « Forêt de Moyeuvre et Coteaux », située à moins d'1 km.

Type de Zonage	Numéro	Nom	Surface totale (ha)	Distance de la zone d'étude (au plus proche)
ZNIEFF de type 1	410006950	Plateau d'Algrange	85,33	2,9 km
	410008749	Pelouses calcaires à Rosselange	50,07	4,7 km
	410030044	Bois de Trémery	721,85	4,3 km
	410030055	Forêt de Blettange	261,59	1,8 km
	410030120	Friche industrielle de Rombas	25,48	4,3 km
	410030472	Pelouse calcaire à Volmerange-les-Mines	6,65	1,5 km
	410030473	Forêt de Thionville	824,37	Au sein de la ZEMN
	410030474	Forêt domaniale de Zoufftgen	793,58	Au sein de la ZEMN
	410030513	Forêt domaniale de Garche à Cattenom	1376,46	3,4 km
ZNIEFF de type 2	410030448	Forêt de Moyeuvre et Coteaux	11051,09	0,6 km

Figure 74 : ZNIEFFS localisées dans un rayon de 20 km de la ZEMN
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette)

4.3.1.3.3 Autres zonages d'inventaire et de protection du patrimoine naturel

D'autres zonages d'inventaire et de protection du patrimoine naturel sont recensés dans un rayon de 5 km autour de la ZEMN. Il s'agit de :

- **6 Espaces Naturels Sensibles (ENS) de Moselle**, la plus proche étant localisée à 1,7 km :
  - ENS n°987 « Plateau d'Algrange »
  - ENS n°995 « Pelouses calcaires à Rosselange »
  - ENS n°1003 « Forêt de Blettange »
  - ENS n°1005 « Bois de Trémery »
  - ENS n°1074 « La raide côte »
  - ENS n°1077 « Stratotype de l'Hettangien »

  Les ENS sont issus de la mise en œuvre d'une politique départementale de protection, de gestion et d'ouverture au public d'habitats naturels remarquables.

- **1 Réserve Naturelle Nationale (RNN)** :
  - FR3600075 « Hettange-Grande », à 3,0 km.

  Le classement d'une RNN est prononcé par décret ministériel ou en Conseil d'État pour assurer la conservation d'éléments du milieu naturel. Elles peuvent être soumises à une réglementation particulière, et le cas échéant, certaines pratiques susceptibles de nuire au développement naturel de la faune et de la flore peuvent y être interdites (chasse, la pêche, agriculture, activités sportives et touristiques…). La réglementation est adaptée aux besoins de protection de chaque réserve naturelle. Ces sites sont donc soustraits à toute intervention artificielle susceptible de les dégrader mais peuvent faire l'objet de mesures de réhabilitation écologique ou de gestion en fonction des objectifs de conservation.

- **4 sites acquis du Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN) de Lorraine**, le plus proche étant situé à 2,9 km :
  - FR1506440 « Côte Des Moineaux »
  - FR1506542 « Pelouses De La Côte Raide »
  - FR1506630 « Côte De La Brebis »
  - FR1505623 « La Côte sous la Roche »

  Les sites du CEN sont des espaces protégés grâce à la maîtrise foncière. Ils permettent de connaître, préserver, gérer et valoriser le patrimoine naturel et paysager en France. Les CEN interviennent aussi par la maîtrise d'usage au moyen de conventions de gestion principalement.

Toutefois, aucun d'entre eux n'interfère avec la zone d'étude.

Aucun Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) n'est recensé dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude.

Le tableau ci-après les liste.

Type de Zonage	Numéro	Nom	Surface totale (ha)	Distance de la zone d'étude (au plus proche)
Espaces Naturels Sensibles (ENS) de Moselle	ENS n°987 ZNIEFF 410006950	Plateau d'Algrange	85,33	2,9 km
	ENS n°995 ZNIEFF 410008749	Pelouses calcaires à Rosselange	50,07	3,9 km
	ENS n°1003 ZNIEFF 410030055	Forêt de Blettange	261,59	1,7 km
	ENS n°1005 ZNIEFF 410030044	Bois de Trémery	721,85	4,3 km
	ENS n°1074	La raide côte	22,22	3,4 km
	ENS n°1077	Stratotype de l'Hettangien	5,60	3,0 km
Réserves Naturelles Nationales (RNN)	FR3600075	Hettange-Grande	6,10	3,0 km
Sites acquis du Conservatoire d'Espaces	FR1506440	Côte Des Moineaux	55,98	2,9 km
	FR1506542	Pelouses De La Côte Raide	22,8	3,4 km
	FR1506630	Côte De La Brebis	16,99	3,1 km

Type de Zonage	Numéro	Nom	Surface totale (ha)	Distance de la zone d'étude (au plus proche)
Naturels de Lorraine	FR1505623	La Côte sous la Roche	11,42	3,9 km

Illustration 2 : Zonages de protection et d'inventaire situés dans un rayon de 5km de la ZEMN
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette)

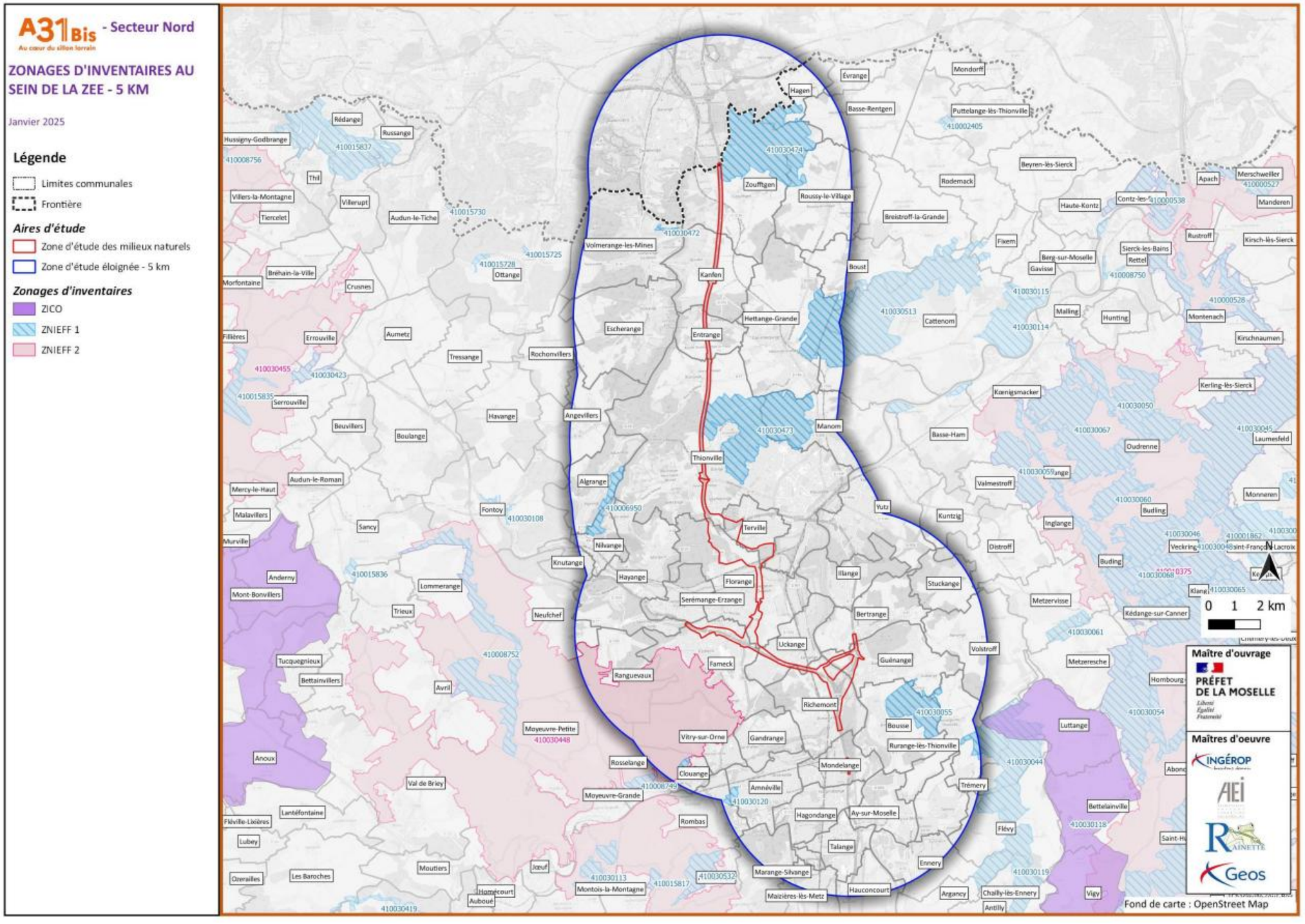


Figure 75 : Zonages d'inventaires présents au sein de la zone d'étude éloignée ZEE
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)

A31 Bis - Secteur Nord
Au cœur du sillon lorrain

ZONAGES D'INVENTAIRES AU SEIN DE LA ZEE - 5 KM - ZOOM SUR LA ZNIEFF I N°410030474 SITUEE SUR LA ZONE D'ETUDE AU NIVEAU DE LA COMMUNE DE ZOUFFTGEN

Janvier 2025

Légende

Aires d'étude

Zone d'étude des milieux naturels

Zonages d'inventaires

ZNIEFF 1

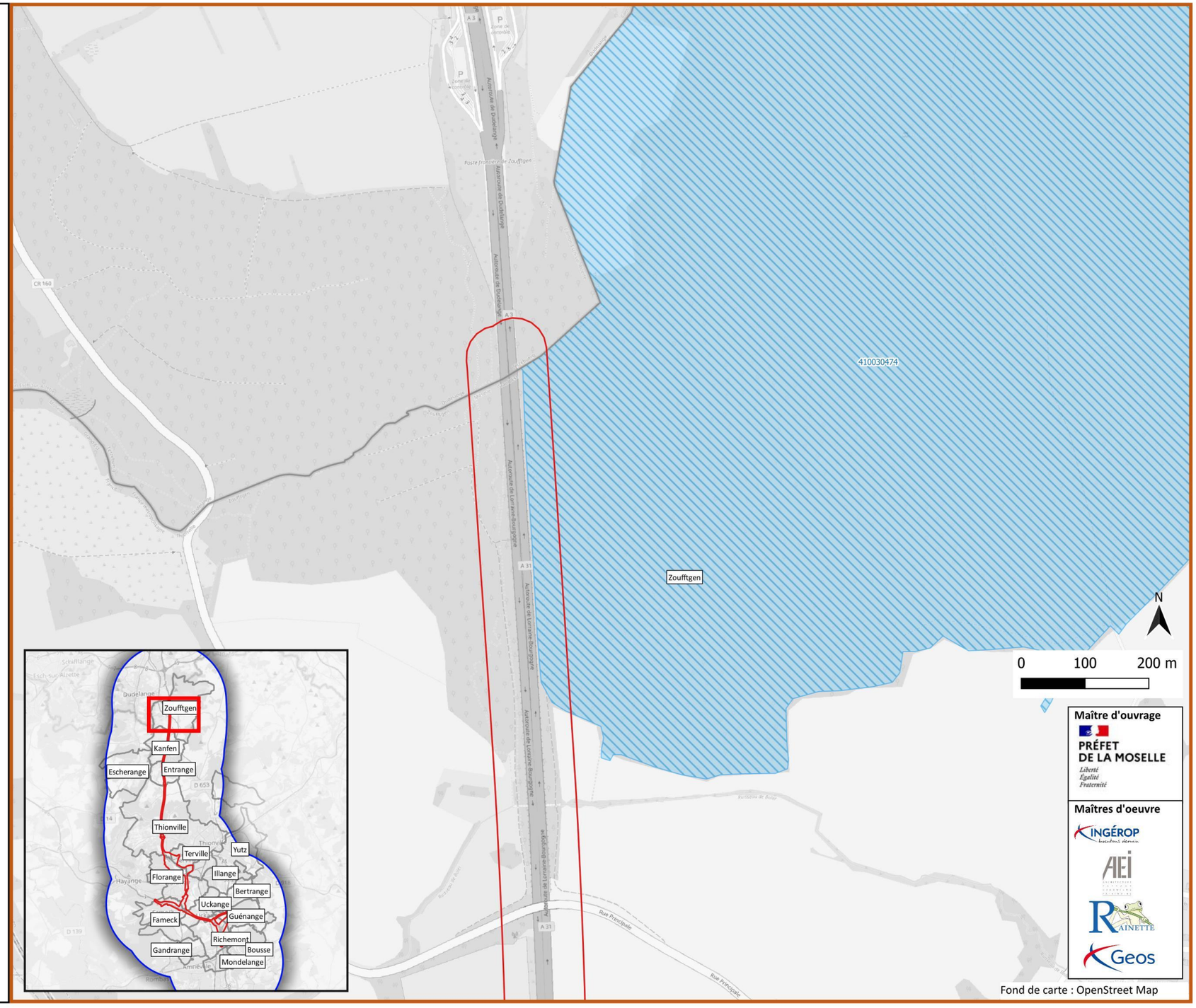


Figure 76 : Zonages d'inventaires au sein de la ZEE – 5 km - Zoom sur la ZNIEFF I n°410030474 située sur la zone d'étude au niveau de la commune de Zoufftgen

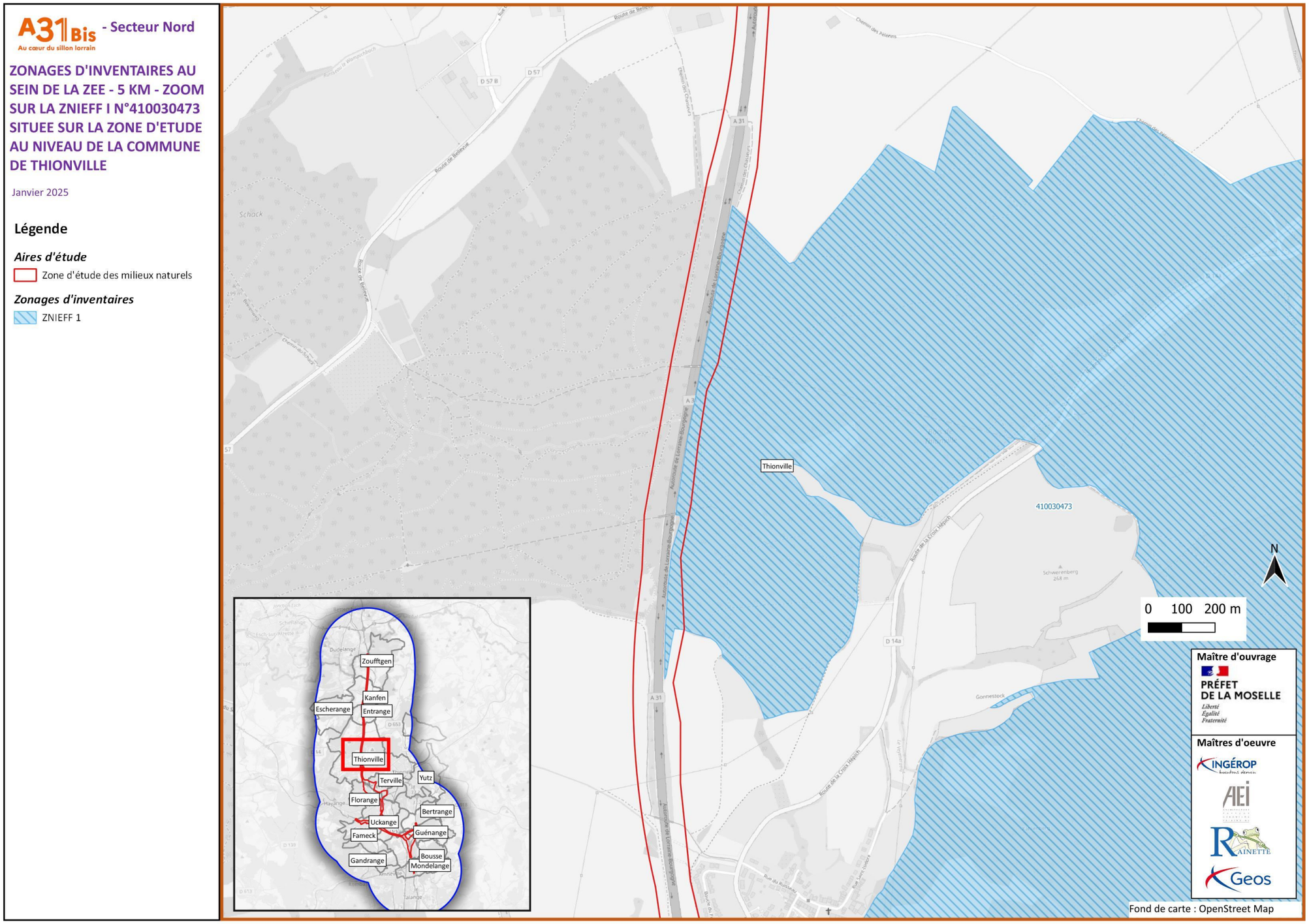


Figure 77 : Zonages d'inventaires au sein de la ZEE – 5 km - Zoom sur la ZNIEFF I n°410030473 située sur la zone d'étude au niveau de la commune de Thionville



Figure 78 : Zonages hors Natura 2000 dans la Zone d'étude éloignée ZEE -5 km
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)

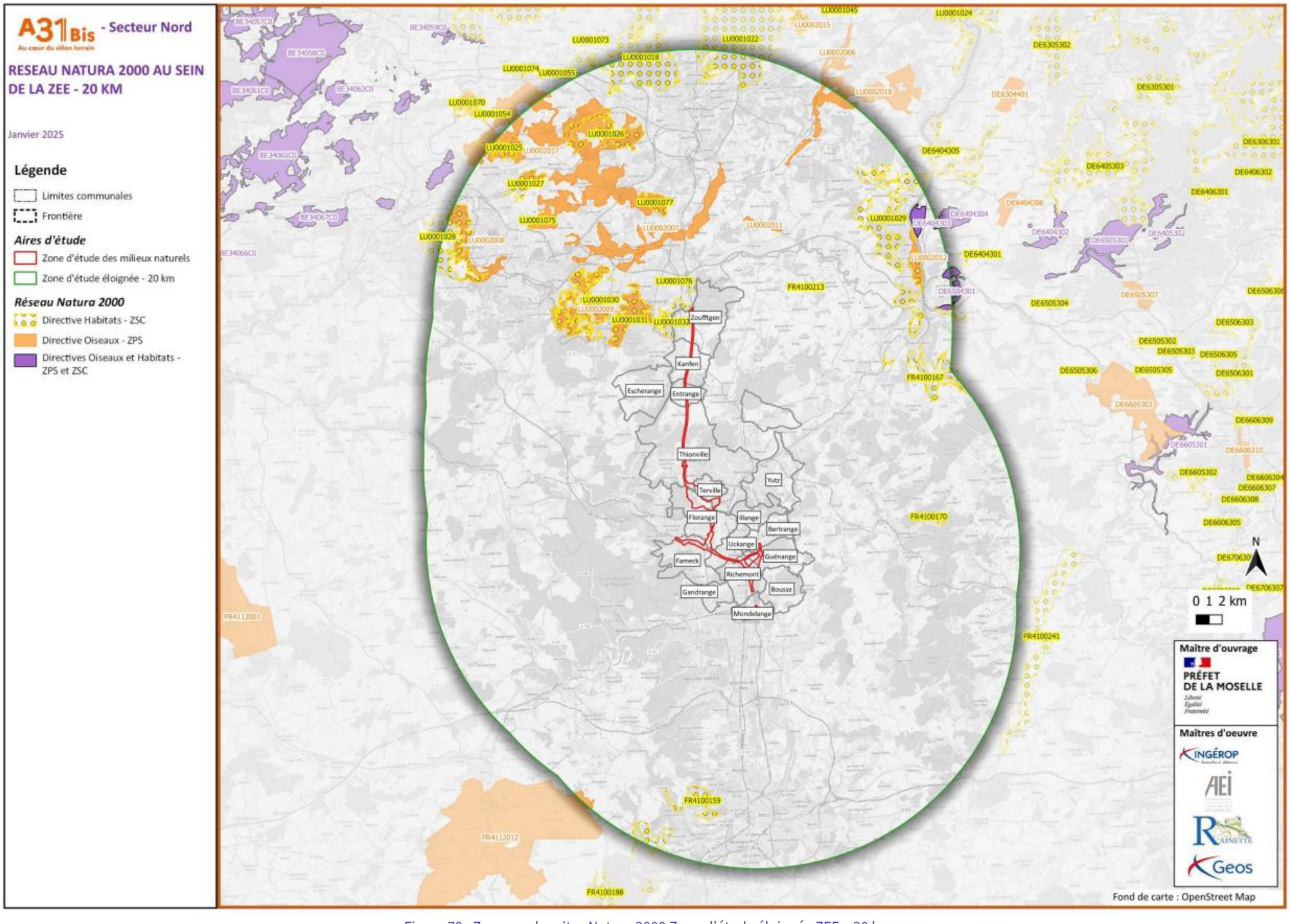


Figure 79 : Zonages des sites Natura 2000 Zone d'étude éloignée ZEE – 20 km
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)

4.3.1.3.4 Forêts publiques

Plusieurs forêts publiques se trouvent dans les 5 km autour de la ZEMN. Ces zonages sont représentés sur les cartes ci-après.

Sur l'ensemble des forêts publiques situées dans les 5 km, 5 sont des forêts domaniales et 49 sont des forêts non domaniales.

7 forêts publiques interceptent la ZEMN, dont :

- 2 forêts domaniales :
  - la Forêt domaniale de Zoufftgen,
  - la Forêt domaniale de Florange.
- 5 forêts non domaniales :
  - la Forêt communale de Terville,
  - la Forêt communale de Entrange,
  - la Forêt communale de Kanfen,
  - la Forêt communale de Zoufftgen,
  - la Forêt communale de Thionville.

Type de forêts publiques	Code	Nom	Surface totale (ha)	Distance de la zone d'étude (au plus proche)
Domaniale	F12796D	Forêt domaniale de Zoufftgen	614,25 ha	Au sein de la ZEMN
	F12833O	Forêt domaniale de Florange	198,72 ha	Au sein de la ZEMN
	F13006F	Forêt domaniale de Blettange	210,66 ha	1,67 km
	F12904H	Forêt domaniale de Moyeuvre	2 151,12 ha	1,72 km
	F12951C	Forêt domaniale de Garche	571,74 ha	4,05 km
Non domaniale	F12720F	Forêt communale de Terville	47,41 ha	Au sein de la ZEMN
	F12629S	Forêt communale de Entrange	52,15 ha	Au sein de la ZEMN
	F12744D	Forêt communale de Kanfen	224,19 ha	Au sein de la ZEMN
	F12791Y	Forêt communale de Zoufftgen	148,63 ha	Au sein de la ZEMN
	F12808P	Forêt communale de Thionville	720,74 ha	Au sein de la ZEMN
	F12735U	Forêt communale de Guénange	100,30 ha	0,27 km
	F12822D	Forêt communale de Florange	7,85 ha	0,49 km
	F12850F	Forêt communale de Richemont	118,46 ha	0,79 km
	F12984J	Forêt communale de Veckring	206,67 ha	1,02 km
	F12746F	Forêt communale de Escherange	260,03 ha	1,07 km
	F13049W	Forêt communale superficiaire de Rodemack Cantonnée	17,62 ha	1,14 km
	F12823E	Forêt communale superficiaire de Gavisse Cantonnée	6,80 ha	1,15 km
	F12947Y	Forêt communale de Volmerange-Lès-Mines	401,89 ha	1,23 km
	F12802J	Forêt communale superficiaire de Basse-Rentgen Cantonnée	6,61 ha	1,28 km
	F12970V	Forêt communale superficiaire de Rodemack-Semming Cantonnée	4,44 ha	1,28 km
	F12670H	Forêt communale de Hayange	101,66 ha	1,32 km
	F13063K	Forêt communale superficiaire de Breistroff Cantonnée	4,22 ha	1,32 km
	F12909M	Forêt communale superficiaire de Himeling Cantonnée	1,36 ha	1,33 km
	F12721G	Forêt communale superficiaire de Halling Cantonnée	0,74 ha	1,40 km
	F12885O	Forêt communale superficiaire de Berg-Sur-Moselle Cantonnée	3,25 ha	1,60 km
	F12804L	Forêt communale de Gandrange	76,78 ha	1,69 km
	F12811S	Forêt communale de Bertrange	45,90 ha	1,69 km
	F12912P	Forêt communale de Fameck	263,24 ha	1,76 km
	F12633W	Forêt communale de Boust	92,77 ha	1,79 km
	F12958J	Forêt communale de Ranguevaux	160,85 ha	1,92 km
	F12680R	Forêt communale de Manom	45,22 ha	2,28 km
	F12705Q	Forêt communale de Hagen	74,75 ha	2,29 km
	F12648L	Forêt communale de Angevillers	128,72 ha	2,32 km
	F13009I	Forêt communale de Hettange-Grande	18,50 ha	2,39 km
	F12983I	Forêt communale de Roussy-Le-Village	170,78 ha	2,53 km
	F12739Y	Forêt communale de Amnéville	235,75 ha	2,60 km
	F12827I	Forêt communale de Volstroff	51,23 ha	2,81 km
	F12806N	Forêt communale de Stuckange	10,09 ha	2,88 km
	F12741A	Forêt communale de Vitry-Sur-Orne	132,04 ha	2,90 km
	F12693E	Forêt communale de Algrange	84,89 ha	3,06 km
	F12642F	Forêt communale de Illange	87,63 ha	3,23 km
	F13054B	Forêt communale de Rurange-Lès-Thionville	93,76 ha	3,28 km
	F12824F	Forêt communale de Nilvange	32,69 ha	3,55 km
	F12989O	Forêt communale de Clouange	121,75 ha	3,91 km
	F12872B	Forêt communale de Yutz	70,70 ha	3,93 km
	F12709U	Forêt communale de Fixem	47,60 ha	4,19 km
	F12819A	Forêt communale de Kemplich	185,32 ha	4,31 km
	F12664B	Forêt communale de Rochonvillers	58,29 ha	4,73 km
	F12699K	Forêt communale de Kuntzig	17,83 ha	4,74 km
	F12695G	Forêt sectionale de Rodemack Seming Faul	62,30 ha	4,80 km
	F12982H	Forêt communale de Rosselange	101,27 ha	4,86 km
	F12776J	Forêt communale de Distroff	77,66 ha	4,87 km
	F12953E	Forêt communale de Moyeuvre-Grande	312,45 ha	4,93 km
	F12870Z	Forêt communale de Knutange	114,86 ha	4,96 km

Figure 80 : Forêts publiques dans les 5 km autour de la ZEMN

4.3.1.3.5 Sites de mesures compensatoires existantes à proximité

D'après la couche « Mesures compensatoires prescrites des atteintes à la biodiversité - France entière » disponible sur Géoportail et sur le site du gouverne (data-gouv.fr), plusieurs sites dédiés pour la réalisation de mesures compensatoires sont situés à proximité du projet. Le présent projet ne doit pas porter atteinte à ces sites de compensation. En effet, ces mesures doivent être pérennes durant la toute la durée des atteintes causées par le projet qu'elles compensent.

4.3.1.3.5.1 Sur les communes de Mondelange, Richemont et Ay-sur-Moselle

Deux sites de compensation sont situés à respectivement 0,27 et 0,46 km à l'est de la zone d'étude sur les communes de Mondelange et Richemont. Ces deux zones sont utilisées comme zone de restauration de milieux humides dans le cadre d'un projet de carrière alluvionnaire porté par la Société Sablières depuis le 12/11/2015.

On peut également noter la présence d'une troisième zone de compensation sur la commune de à 1,3 km du projet. Elle correspond à un « réensemencement de milieux dégradés, replantation et restauration de haies existantes », à partir de 2013 et ce pour 11 ans. Il s'agit donc à la fin de la mesure, un rapprochement avec les services instructeurs pour échanger sur le devenir de cette parcelle pourrait être pertinent. Ces zones de compensation sont localisées sur la carte ci-après.

4.3.1.3.5.2 Sur la commune d'Hettange-Grande

Trois sites adjacents de compensation sont localisés à environ 2,14 km à l'est du projet sur la commune d'Hettange-Grande. Toutes sont prescrites par un arrêté du 18 septembre 2019 dans le cadre d'une procédure IOTA pour la création d'une ZAC (« URB_ZAC-HETTANGE-GRANDE 57 »). Les deux premières concernent l'agriculture et plus précisément le changement de pratiques (conversion de terres cultives ou exploitées de manière intensive).

La 3e correspond à la création d'habitat naturel en faveur d'espèces cibles, qui ne sont pas précisées. La durée de ces mesures compensatoires n'est pas indiquée.

Ces zones de compensation sont également localisées sur la carte ci-après.

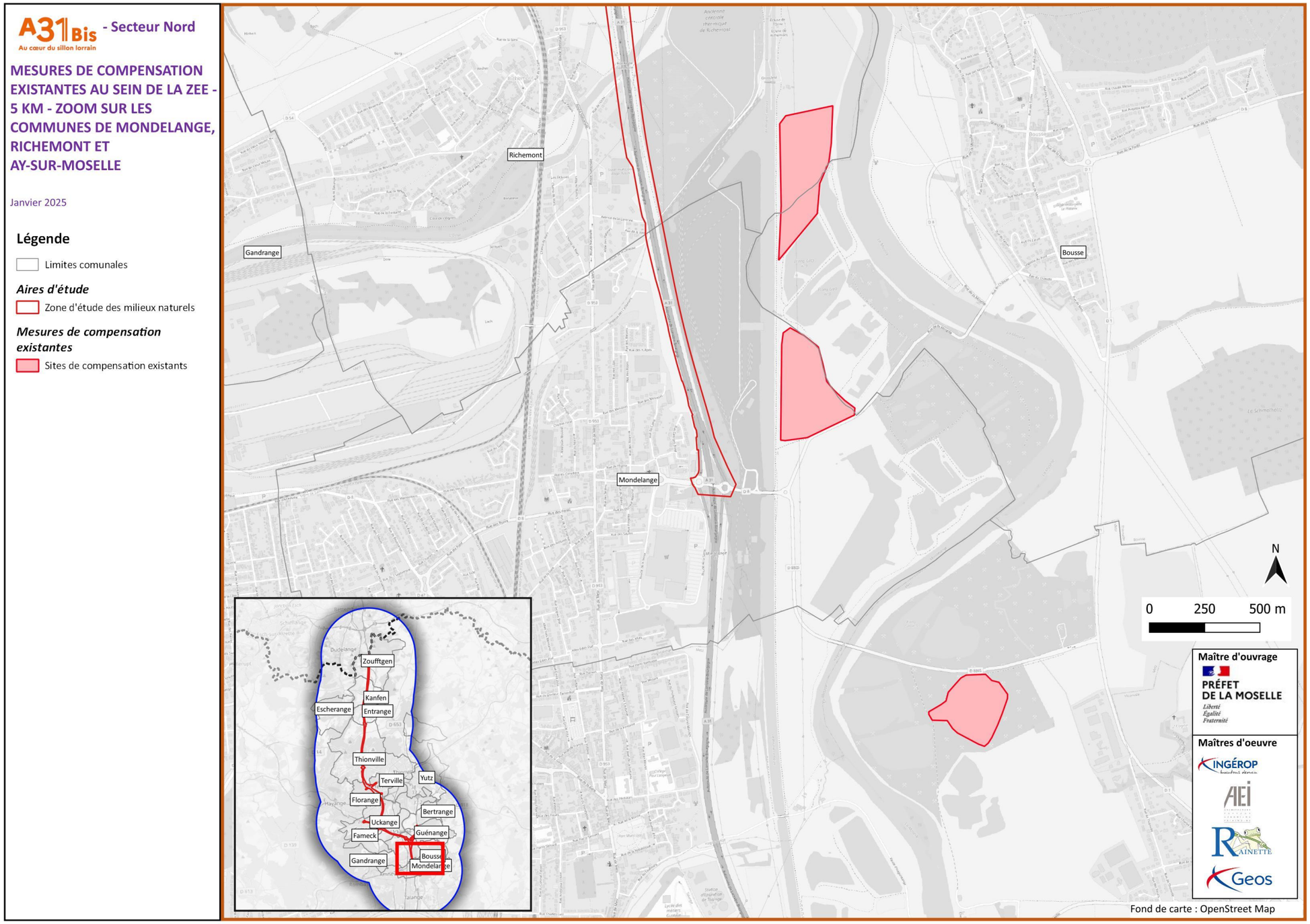


Figure 81 : Mesures de compensation existantes sur les communes de Mondelange, Richemont et Ay-sur-Moselle

A31 Bis - Secteur Nord
Au cœur du sillon lorrain

MESURES DE COMPENSATION EXISTANTES AU SEIN DE LA ZEE - 5 KM - ZOOM SUR LA COMMUNE D'HETTANGE-GRANDE

Janvier 2025

Légende

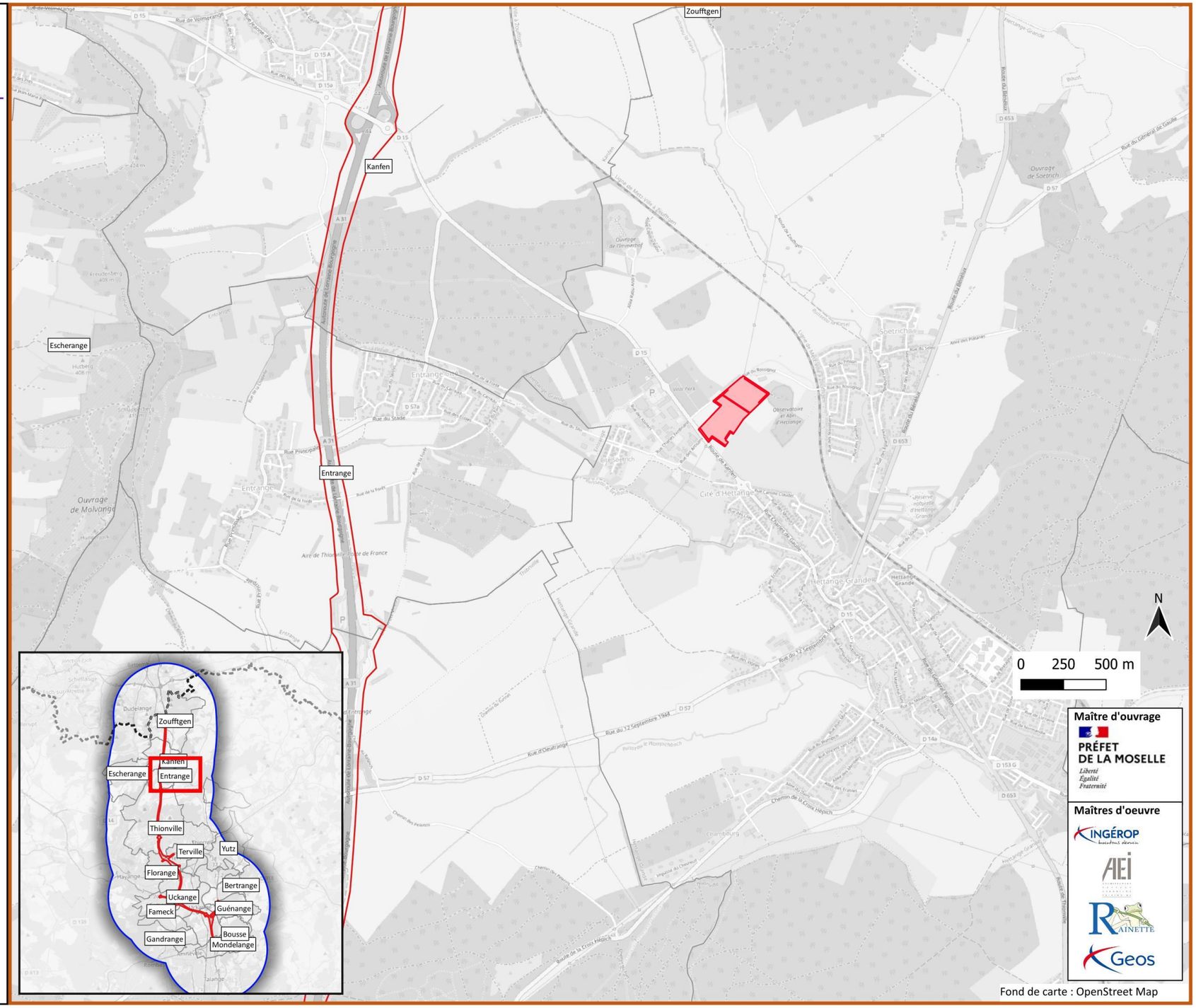
Limites comunales

Aires d'étude

Zone d'étude des milieux naturels

Mesures de compensation existantes

Sites de compensation existants



Maître d'ouvrage
PRÉFET DE LA MOSELLE
Liberté
Égalité
Fraternité

Maîtres d'oeuvre
INGÉROP
AEI
RAINETTE
Geos

Figure 82 : Mesures de compensation existantes sur la commune de Hettange-Grande

4.3.1.4 Éléments de définition

Ce paragraphe a pour objectif de présenter les différents termes qui seront utilisés dans la suite du diagnostic.

Une **espèce autochtone**, appelée aussi espèce native, est une espèce indigène à un milieu donné où sa population est en place dans l'écosystème. C'est à dire qu'elle est originaire de ce milieu et n'a pas été introduite par l'action de l'être humain mais également que l'espèce est pérenne dans le milieu.

Une **espèce protégée** est une espèce non domestique, qui appartient au patrimoine biologique français et communautaire et qui est inscrite sur une liste par un arrêté ministériel précisant le régime d'interdiction. Elle peut être protégée pour des raisons d'intérêts scientifiques ou de nécessité de préservation d'un patrimoine biologiques. Il s'agit en général d'espèces menacées telles que les animaux ou les plantes. Le régime de protection est cadré par l'article 411-1 et 2 du code de l'environnement.

Les **espèces patrimoniales** sont l'ensemble des espèces protégées, des espèces menacées (liste rouge) et des espèces rares, ainsi que (parfois) des espèces ayant un intérêt scientifique ou symbolique. Ces espèces patrimoniales n'ont pas de statut légal (si elles ne sont pas protégées). La patrimonialité d'une espèce peut être définie selon plusieurs critères : rareté, vulnérabilité, statut de protection, présence sur une liste rouge…

Une **espèce à enjeu** est une espèce qui protégée et/ou patrimoniale et pour laquelle le site a un intérêt écologique car l'espèce peut y réaliser tout ou une partie de son cycle biologique.

Une **espèce exotique envahissante avérée (EEEav)** est un taxon naturalisé, adventice ou subspontané, qui forme des populations denses et induit des changements dans la végétation.

Une **espèce exotique envahissante potentielle (EEEpot)** est un taxon ne formant actuellement pas de populations denses et n'induisant pas de changements dans la végétation, mais risquant de présenter un caractère envahissant à plus ou moins long terme du fait de son comportement.

Une **espèce exotique envahissante à surveiller (EEEsur)** est une plante non indigène ne présentant actuellement pas (ou plus) de caractère envahissant avéré ni d'impact négatif sur la biodiversité dans le territoire considéré mais dont la possibilité de développer ces caractères (par reproduction sexuée ou multiplication végétative) n'est pas totalement écartée, compte tenu notamment du caractère envahissant de cette plante et des impacts sur la biodiversité dans d'autres régions.

Pour chaque taxon, un tableau de bioévaluation, situé en fin de partie, présentera la protection, le statut et la vulnérabilité de chaque espèce.

4.3.1.5 État initial du milieu naturel (bibliographie et inventaires)

4.3.1.5.1 Habitats

4 grandes familles d'habitats naturels sont recensées :

- **Les milieux aquatiques et amphibies** : Dans l'ensemble, les **cours d'eau** au nord de la ZEMN sont dans un état de conservation moyen. Quelques ripisylves, plus ou moins dégradées, sont présentes le long des berges. Ces milieux subissent généralement de fortes pressions dues au pâturage et à l'agriculture intensive qui tendent à faire disparaitre ces milieux. Sur le secteur de la périphérie de Thionville, la Fensch, la See, l'Orne et le Krebsbach traversent la ZEMN. Ces cours d'eau ont un caractère beaucoup plus anthropisé et sont partiellement busés lors de la traversée des villes. Aucune végétation aquatique ne s'y développe et les hélophytes sont rares. L'enjeu de ces habitats est donc faible pour les cours d'eau les plus anthropisés et moyen pour les cours d'eau relativement naturels.

  Sur les ruisseaux les plus anthropisés ou dont la végétation est absente ou non caractéristique de milieux aquatiques (végétations nitrophiles), l'état de conservation est mauvais. Quand les végétations hydrophiles sont partiellement présentes, peu diversifiées et que les pressions anthropiques restent fortes, l'état de conservation est estimé à moyen. Les ruisseaux en bon état de conservation possèdent une flore diversifiée et ne subissent pas de pressions directes. L'enjeu de ces habitats est faible sur les secteurs les plus dégradés et moyen sur les secteurs en état de conservation correct.

  Les mares dépourvues de végétations sont considérées en état de conservation mauvais. L'intérêt écologique des cortèges végétaux peut varier. L'état de conservation de ces mares est considéré comme étant moyen à bon. L'enjeu de ces habitats est faible pour les mares à végétations communes et dispersées ; fort pour les mares à végétation dense et mégaphorbiaies.

- **Les milieux prairiaux et de friches :** Certaines prairies humides forment de très petites surfaces et présentent une végétation peu caractéristique (faible recouvrement des espèces hydrophiles). L'Orchis de mai (*Dactylorhiza majalis*), espèce patrimoniale, est potentiellement présente au sein de ces milieux. L'enjeu de ces habitats est moyen pour les prairies de petites surfaces présentant peu d'opportunité d'expression ; fort pour les prairies humides du lieu-dit Kleine Henzel.

  Les pâtures mésophiles se situent essentiellement à Zoufftgen, au lieu-dit le Moulin, à l'ouest de l'A31. La diversité végétale est assez faible. L'état de conservation de ces milieux est moyen. L'enjeu de ces habitats est faible sur les secteurs en mauvais état de conservation et moyen sur les secteurs en bon état de conservation proposant des opportunités pour les espèces remarquables.

- **Les milieux forestiers et pré-forestiers** : Les chênaies et les hêtraies sont les milieux forestiers les plus répandus sur l'emprise d'étude. En fonction de leur localisation, on constate un niveau de conservation et par conséquent, d'enjeu, différent. Ainsi l'enjeu de ces habitats est faible pour les secteurs de taillis et moyen pour les secteurs de futaies. L'enjeu des habitats de peuplements mixtes et les frênaies post-pionnières est évalué comme faible.

  Les boisements pionniers sont généralement de petites surfaces ou fragmentés, comme sur le secteur de l'échangeur A31/A30. Ils constituent des milieux peu diversifiés et sont très sensibles à la colonisation par les espèces invasives, qui apprécient les mêmes milieux secs et ensoleillés, comme le Robinier faux-acacia. L'enjeu de ces habitats est faible.

  La majorité des ripisylves sont dans un état de conservation moyen à mauvais. L'enjeu de ces habitats varie de faible à fort. La plupart des saussaies et saulaies présentent un cortège végétal bien représentatif du milieu et assez diversifié. Ces milieux sont dans un état de conservation bon à moyen. La forte pression anthropique et la diversité floristique amoindrie impliquent un état de conservation mauvais pour certaines des saulaies ou saussaies très isolées et de surfaces très réduites. Ainsi, l'enjeu de ces habitats est faible sur les secteurs les plus dégradés ; moyen sur les secteurs en bon état de conservation mais dont les fonctionnalités restent limitées ; fort sur les secteurs en très bon état de conservation.

  Les aulnaies marécageuses se situent au sien de secteurs hydromorphes. Elles sont localisées, notamment sur la commune de Florange au lieu-dit Magdebourg. Leur état de conservation est moyen. L'enjeu de ces habitats est considéré comme moyen. L'enjeu concernant les saussaies marécageuses et saulaies est considéré comme faible sur les secteurs les plus dégradés ; moyen sur les secteurs en bon état de conservation.

  On peut trouver des peupleraies des communes du projet. Sur la commune de Richemont, les peupliers ont été installés dans les années 1960, avant la construction de l'autoroute, en bordure d'étang. Cet étang ayant été remblayé par la voirie, les arbres ont peu à peu dépéri jusqu'à aujourd'hui, où certains sont même secs sur pied. Sur la commune de Thionville, il s'agit de boisements restants d'une plantation plus grande installée dans les années 1980, coupée en deux par l'autoroute. Sur les communes de Zoufftgen et Terville, il s'agit de petites parcelles laissées à l'abandon depuis plusieurs années et dont les individus commencent

seulement à dépérir. L'état de conservation des peupleraies dans leur ensemble est mauvais sur la ZEMN, ainsi l'enjeu de ces habitats est très faible.

Les fourrés riches en espèces font partie des habitats les plus répandus sur le site d'étude. Ils colonisent une grande partie des talus autoroutiers ou supplantent peu à peu les friches herbacées laissées en libre évolution. Ces fourrés assurent un réseau de milieux arbustifs cohérents sur une grande partie de l'A31. Le cortège végétal est bien diversifié. Leur état de conservation est moyen à bon. On peut cependant trouver quelques fourrés en mauvais état de conservation lorsqu'ils sont colonisés par des espèces invasives. L'enjeu de ces habitats est faible pour les fourrés d'exotiques ou très dégradés ; moyen pour les fourrés riches en espèces.

Quelques mégaphorbiaies, généralement dégradées par la colonisation d'espèces nitrophiles, sont présentes au sein de la ZEMN. Il s'agit de milieux de surfaces réduites, souvent proches d'un cours d'eau ou d'une zone humide. L'enjeu de ces habitats est moyen sur les secteurs colonisés par l'Ortie et fort sur les secteurs en bon état de conservation.

L'enjeu concernant les haies est faible pour les haies monospécifiques très entretenues et moyen pour les haies bien diversifiées.

Les coupes forestières récentes, les plantations de conifères, les zones rudérales ont un niveau d'enjeu variant de faible à très faible.

- **Les milieux anthropiques**, comprenant :
    - Les végétations rudérales de sites d'extraction et chantiers récents (enjeu très faible) ;
    - Les zones rudérales (enjeu très faible) ;
    - Les alignements d'arbres (enjeu très faible pour les alignements paysagers d'espèces horticoles ; faible pour les alignements d'espèces indigènes ; fort pour l'alignement remarquable sur le château de Bétange) ;
    - Les vergers d'arbres fruitiers (enjeu très faible) ;
    - Les jardins d'agréments et potagers (enjeu très faible) ;
    - Les grands parcs d'agrément (enjeu très faible) ;
    - Les grandes cultures (enjeu très faible du fait de leurs faibles fonctionnalités écologiques) ;
    - Les routes, chemins et bandes enherbées (enjeu faible) ;
    - Les réseaux ferroviaires (enjeu très faible) ;
    - Les ruines et vieux bunkers (enjeu très faible) ;
    - Les bâtis industriels et urbains (enjeu très faible) ;
    - Les espaces urbains entretenus (enjeu très faible) ;
    - Les zones d'activités entretenues (enjeu très faible).

4.3.1.5.1.1 Focus sur les alignements d'arbres

Concernant les alignements d'arbres, ils se retrouvent essentiellement près des zones urbaines et industrielles et sont installés le long de routes ou dans des parcs à vocation paysagère.

Les essences les plus couramment utilisées sont l'Erable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), le Marronnier d'Inde (*Aesculus hyppocastanum*), le Tilleul à feuilles larges (*Tilia platyphyllos*) et le Peuplier noir fastigié (*Populus nigra var. italica*).

Les pieds d'arbres sont colonisés par une strate herbacée. En contexte urbain, cette strate est régulièrement entretenue et soumise à des perturbations humaines. Elle est rase et composée principalement de Pâquerette (*Bellis perennis*), de Pissenlit (*Taraxacum officinale*) et de Trèfle rampant (*Trifolium repens*).

Le long des routes, l'entretien est moins régulier (fauche tardive). Cela permet à une flore plus prairiale de se développer telles que le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), le Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*) et le Trèfle des prés (*Trifolium pratense*).

Les alignements d'arbres sont des milieux volontairement installés par l'humain le long des routes pour satisfaire un aménagement paysager. Néanmoins, ils fournissent de nombreux services écosystémiques tels que l'ombrage et le rafraichissement des villes, le refuge pour certaines espèces animales, le maintien d'une trame verte. Le long des routes, ils contribuent à l'amélioration du paysage. Leur enjeu écologique est moyen.

Concernant l'alignement de Marronniers d'Inde sur le domaine de Bétange, celui-ci s'étend sur 650 ml sur 2 rangs, soit 1 350 ml. Il présente un bon état de conservation et un très bon état sanitaire compte-tenu de l'âge avancé des individus (150 ans environ). Cet alignement présente un enjeu patrimonial fort pour le territoire.

À noter que, si des alignements d'arbres sont impactés par le projet, il sera nécessaire de demander une dérogation au titre du L350-3 du code de l'environnement.

En conclusion, l'enjeu de ces habitats est :

- faible pour les alignements paysagers d'espèces horticoles ou ne présentant que peu d'intérêt écologique, soit environ 2 830 ml.
- moyen pour les alignements d'espèces indigènes apportant de nombreux services écosystémiques, sur environ 1 011 ml.
- fort pour l'alignement remarquable sur château de Bétange, soit 1 350 ml sur 2 rangs.

Les cartes ci-après localisent les alignements d'arbres recensés par l'étude. Il ne s'agit pas d'un inventaire exhaustif, puisque de nombreux alignements situés dans des zones d'activités ou des milieux urbains n'ont pas été inventoriés.

A31 Bis - Secteur Nord
au cœur du sillon lorrain

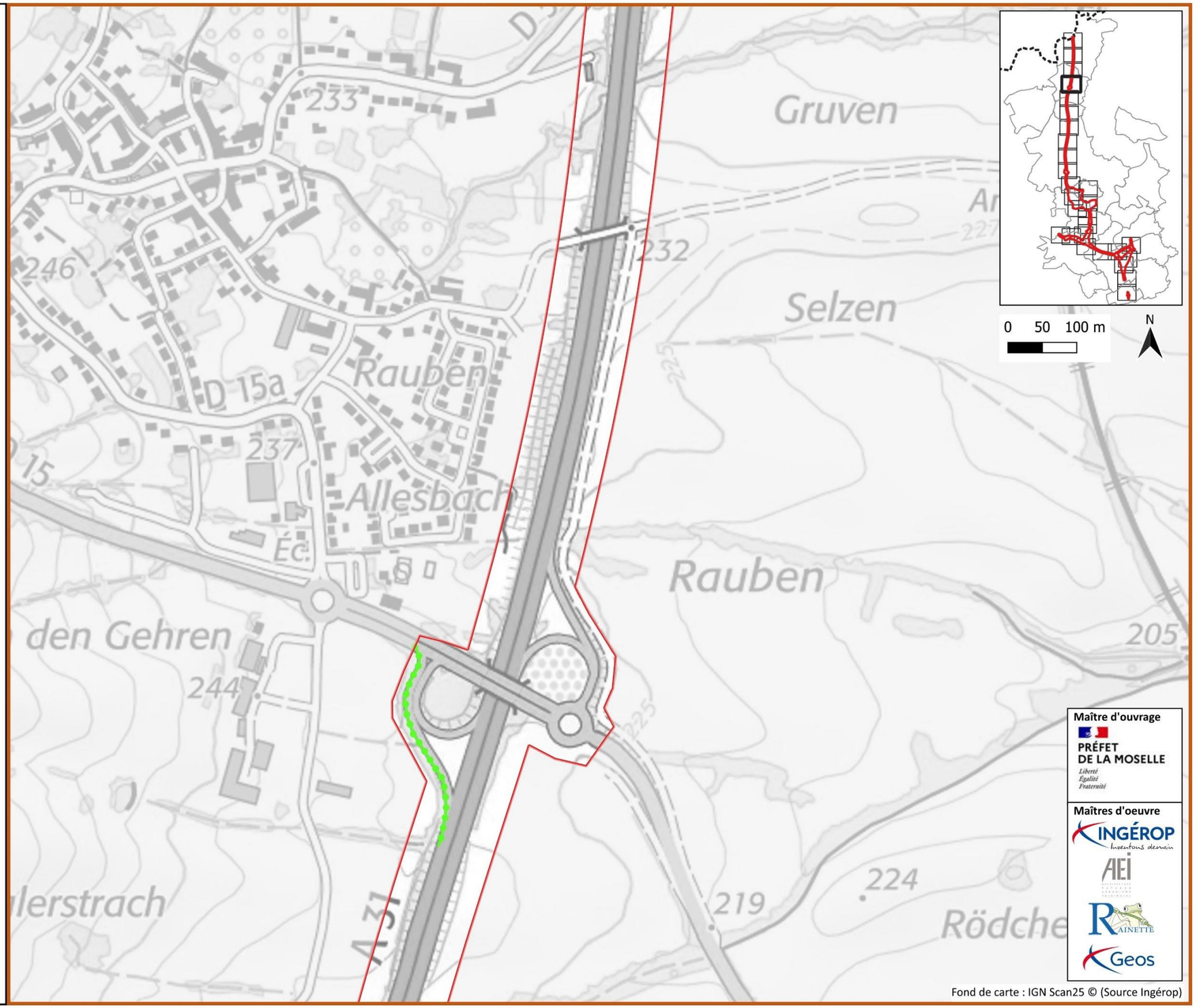
Localisation des alignements d'arbres

Planche 4/28
Janvier 2025

Zone d'étude Milieux Naturels (ZEMN)

Alignements d'arbres

Alignements d'arbres



Maître d'ouvrage
PRÉFET
DE LA MOSELLE
Liberté
Égalité
Fraternité

Maîtres d'oeuvre
INGÉROP
Inventons demain
AEI
RAINETTE
Geos

Fond de carte : IGN Scan25 © (Source Ingérop)

A31 Bis - Secteur Nord
au cœur du sillon lorrain

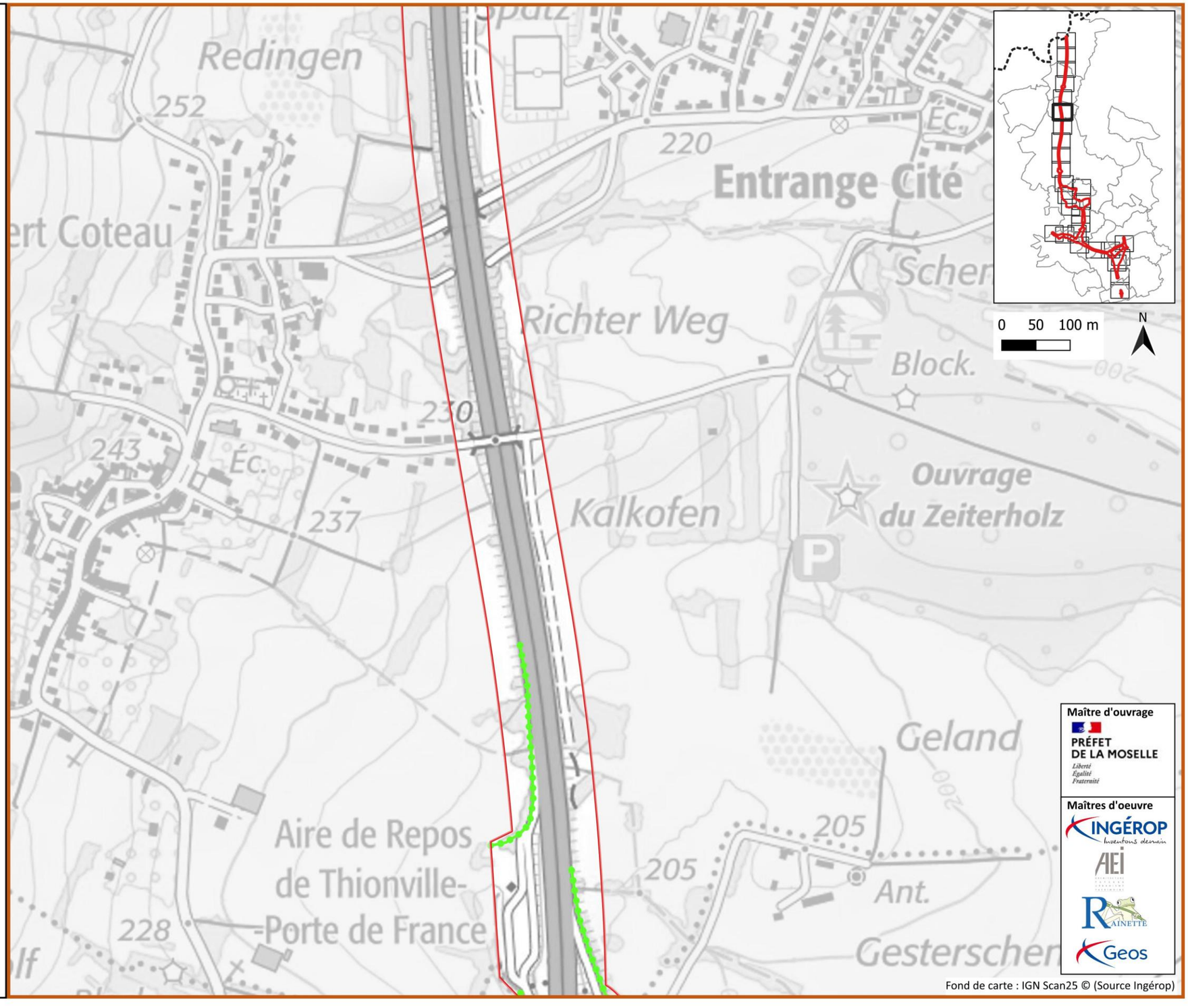
Localisation des alignements d'arbres

Planche 6/28
Janvier 2025

Zone d'étude Milieux Naturels (ZEMN)

Alignements d'arbres

Alignements d'arbres



Fond de carte : IGN Scan25 © (Source Ingérop)

A31 Bis - Secteur Nord
au cœur du sillon lorrain

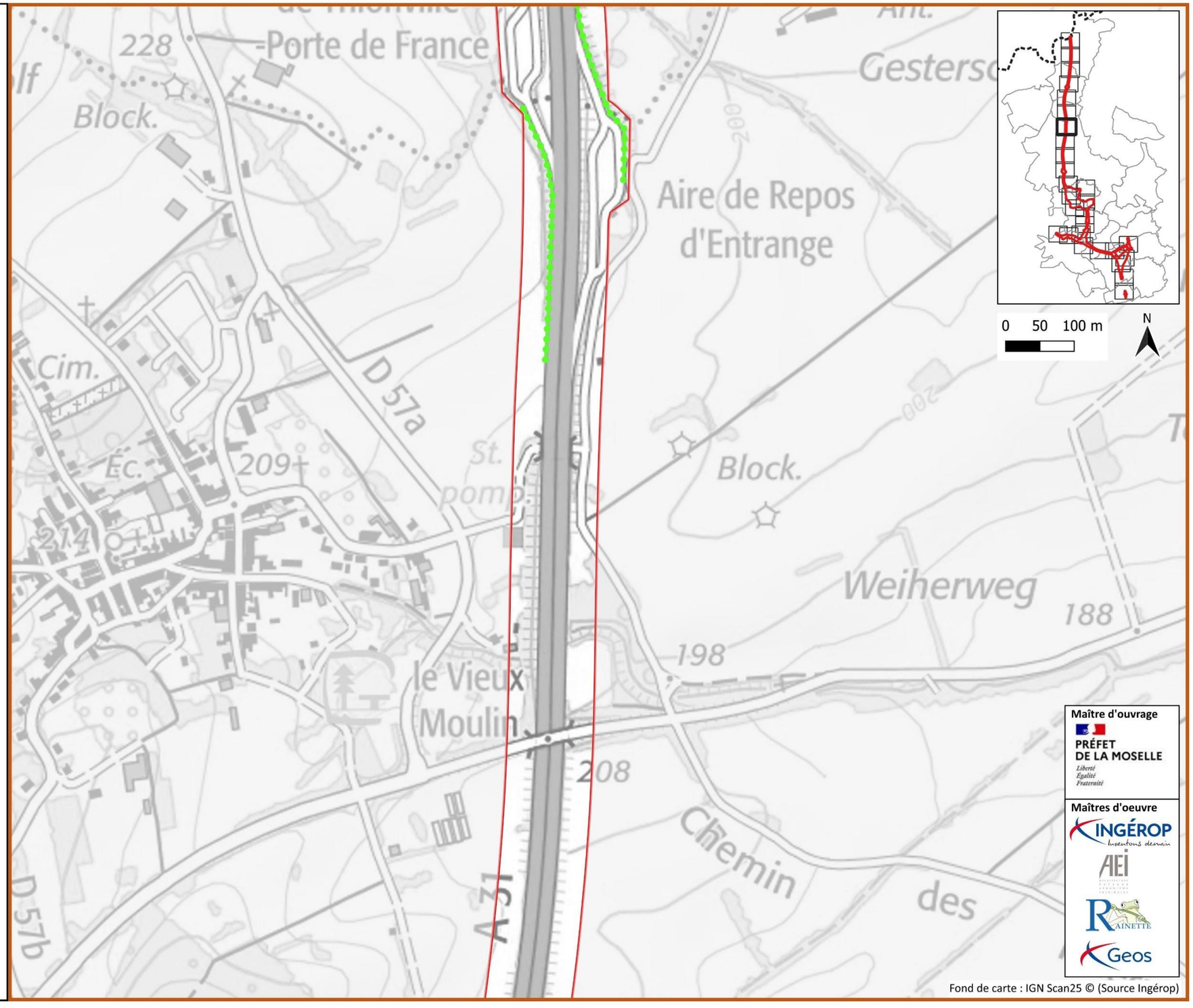
Localisation des alignements d'arbres

Planche 7/28
Janvier 2025

Zone d'étude Milieux Naturels (ZEMN)

Alignements d'arbres

Alignements d'arbres



Fond de carte : IGN Scan25 © (Source Ingérop)

A31 Bis - Secteur Nord
au cœur du sillon lorrain

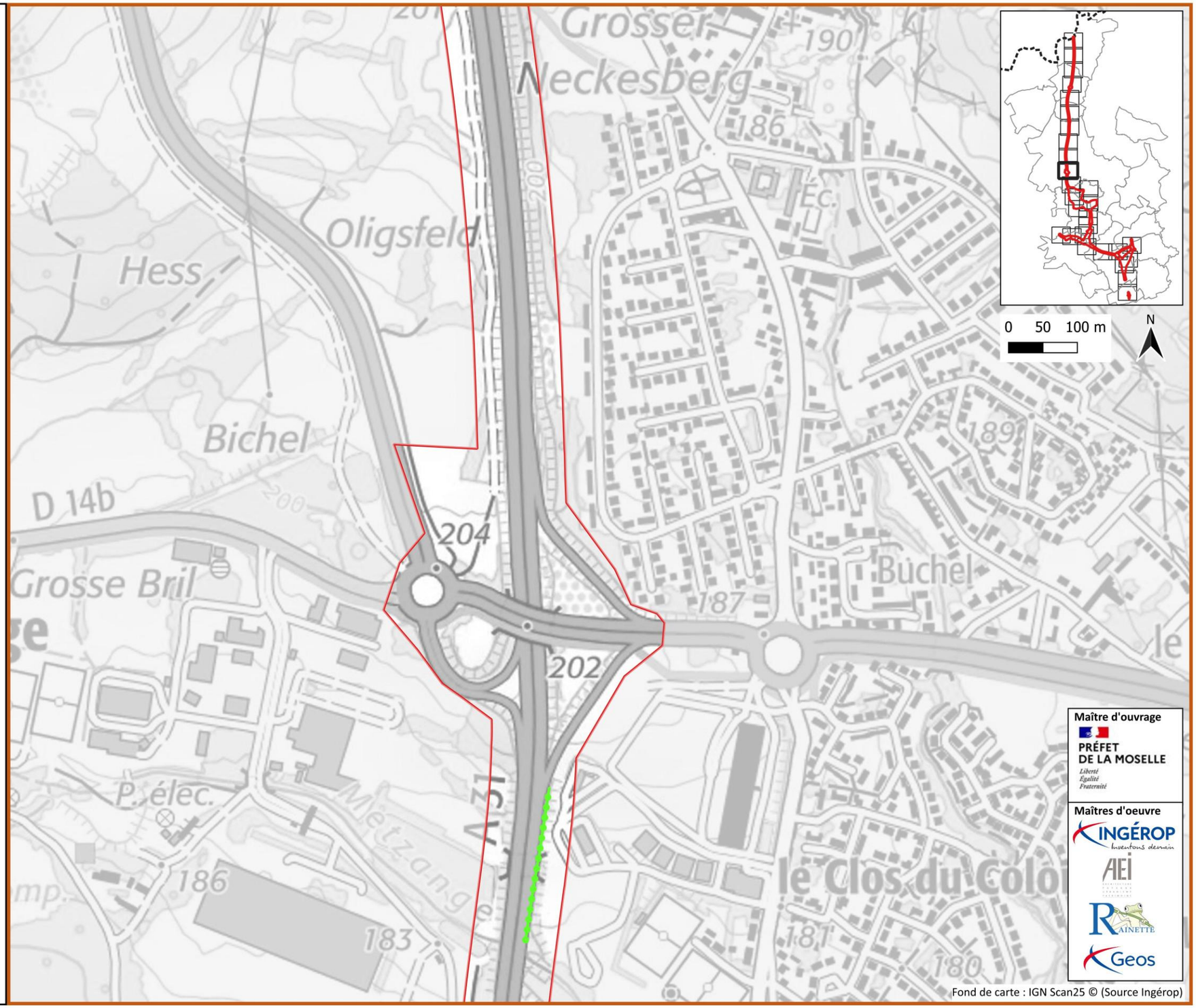
Localisation des alignements d'arbres

Planche 10/28
Janvier 2025

Zone d'étude Milieux Naturels (ZEMN)

Alignements d'arbres

Alignements d'arbres



A31 Bis - Secteur Nord
au cœur du sillon lorrain

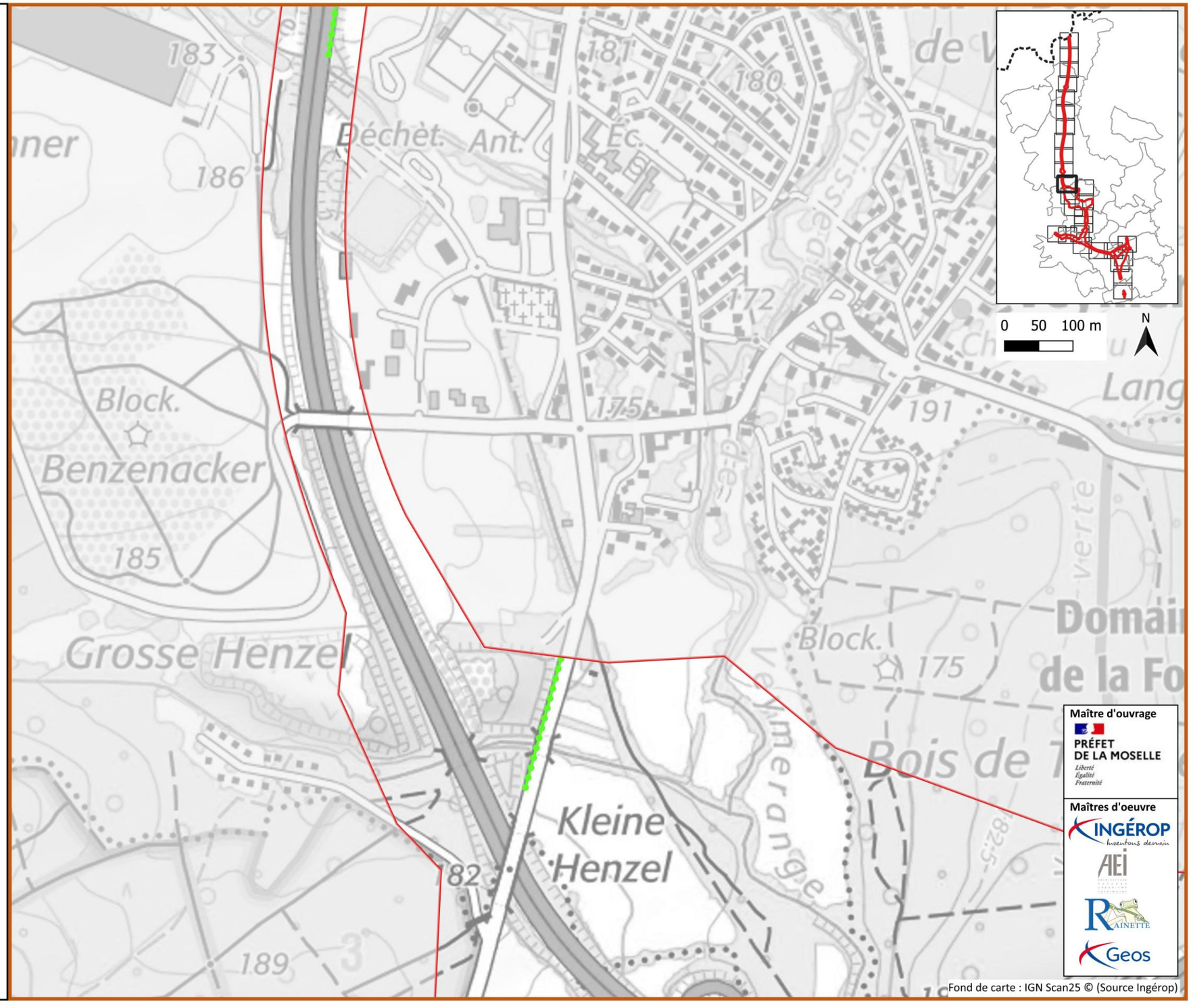
Localisation des alignements d'arbres

Planche 11/28
Janvier 2025

Zone d'étude Milieux Naturels (ZEMN)

Alignements d'arbres

Alignements d'arbres



A31 Bis - Secteur Nord
au cœur du sillon lorrain

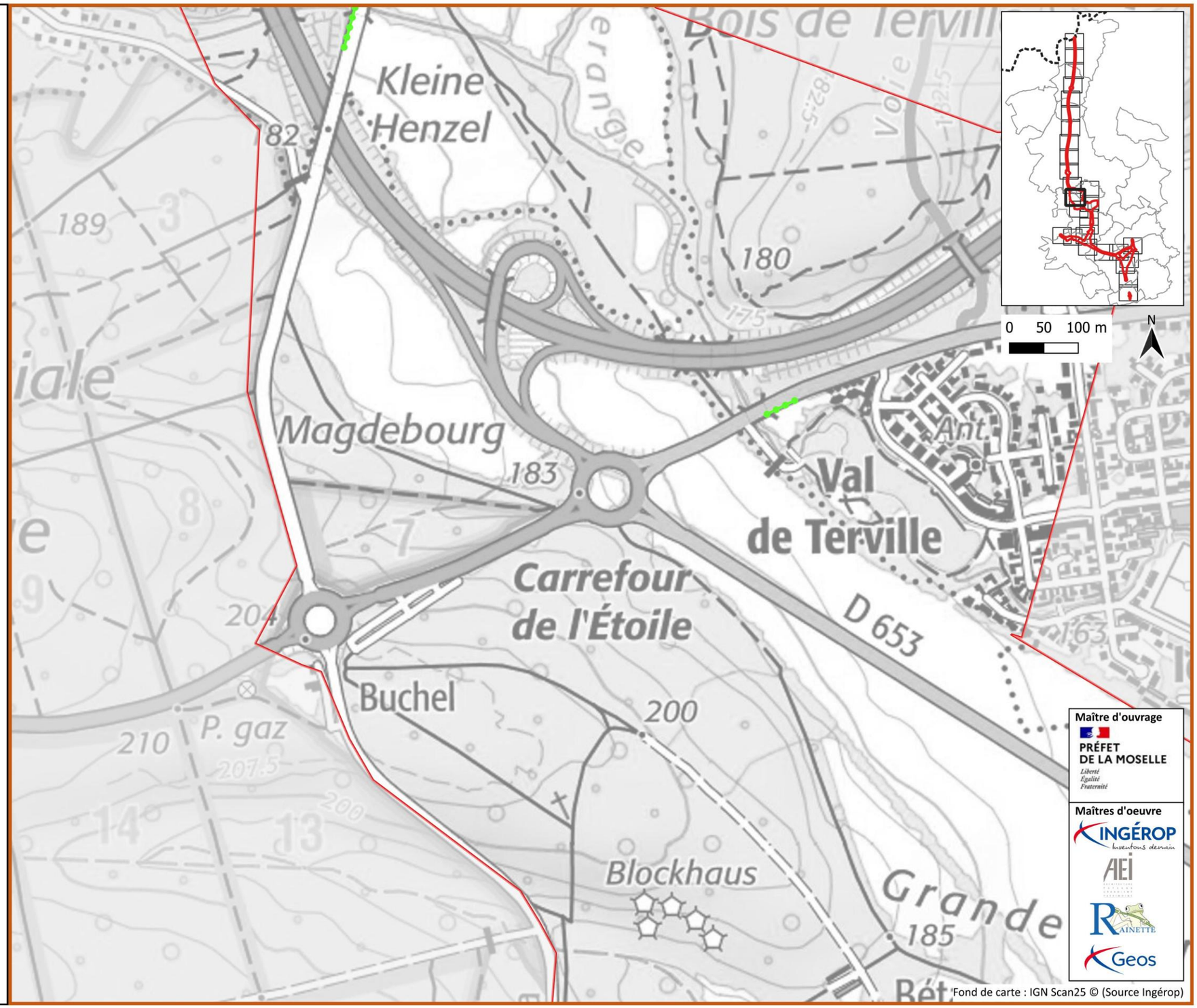
Localisation des alignements d'arbres

Planche 12/28
Janvier 2025

Zone d'étude Milieux Naturels (ZEMN)

Alignements d'arbres

Alignements d'arbres



Fond de carte : IGN Scan25 © (Source Ingérop)

A31 Bis - Secteur Nord
au cœur du sillon lorrain

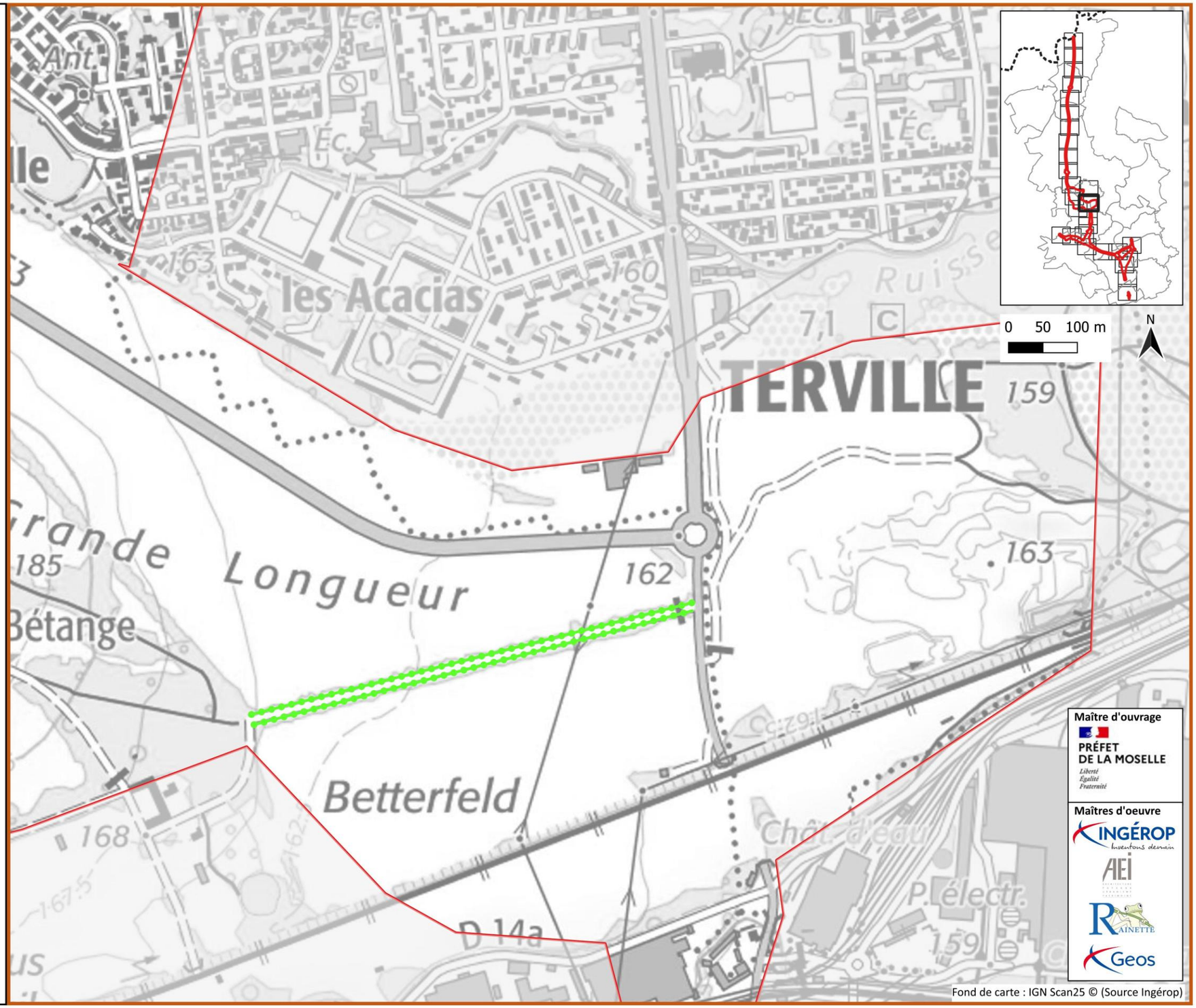
Localisation des alignements d'arbres

Planche 14/28
Janvier 2025

Zone d'étude Milieux Naturels (ZEMN)

Alignements d'arbres

Alignements d'arbres



A31 Bis - Secteur Nord
au cœur du sillon lorrain

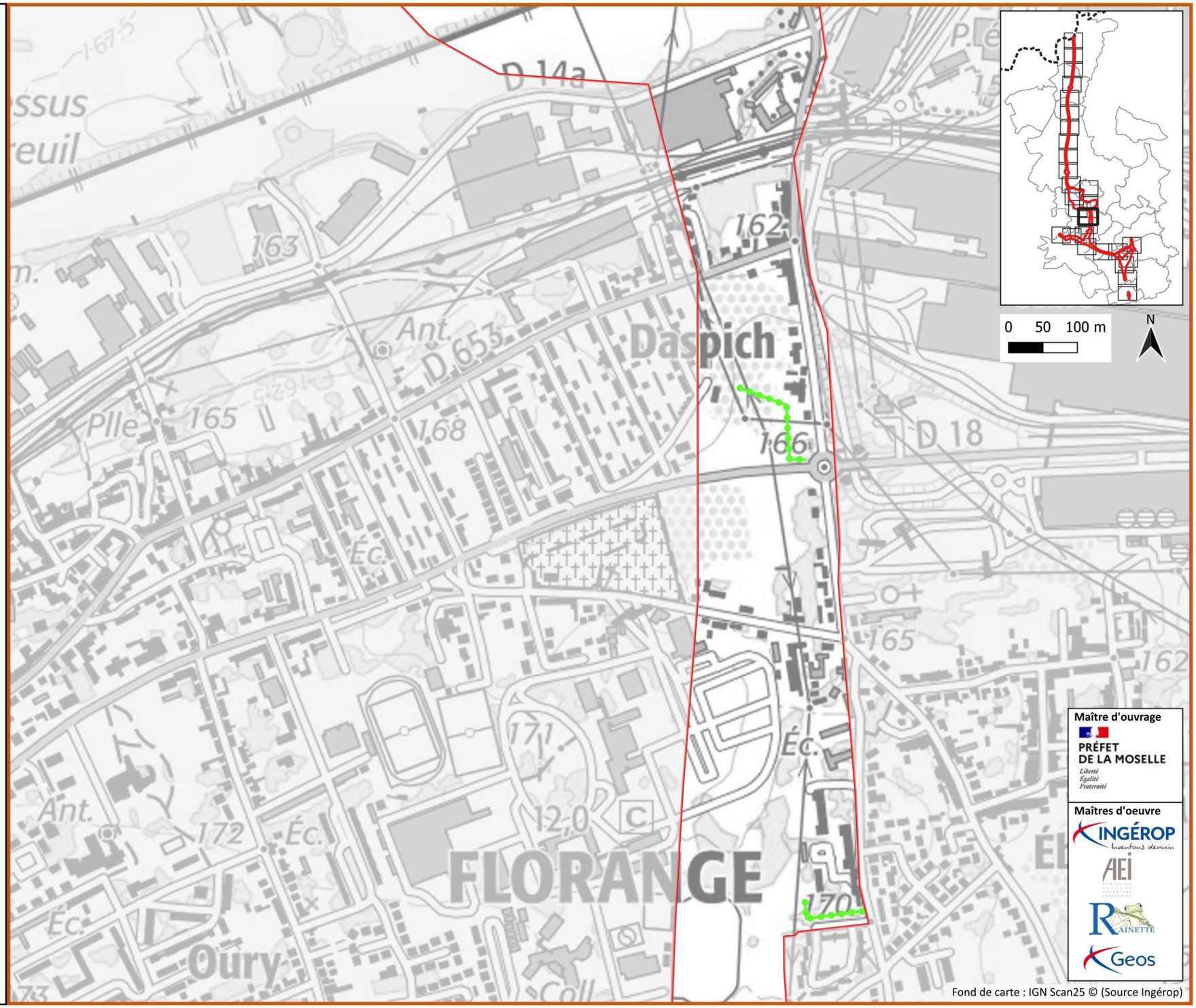
Localisation des alignements d'arbres

Planche 15/28
Janvier 2025

Zone d'étude Milieux Naturels (ZEMN)

Alignements d'arbres

Alignements d'arbres



A31 Bis - Secteur Nord
au cœur du sillon lorrain

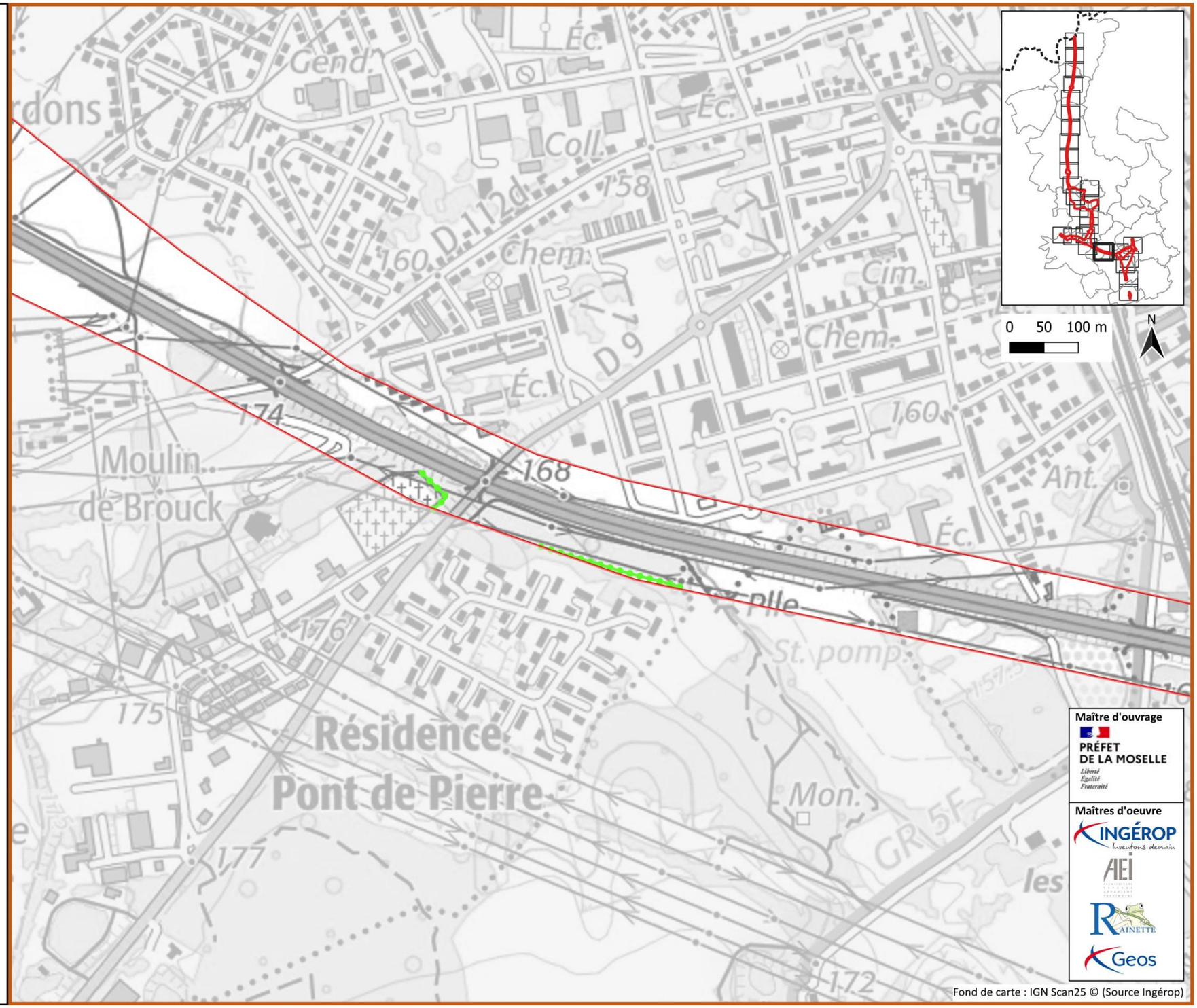
Localisation des alignements d'arbres

Planche 19/28
Janvier 2025

Zone d'étude Milieux Naturels (ZEMN)

Alignements d'arbres

Alignements d'arbres



A31 Bis - Secteur Nord
au cœur du sillon lorrain

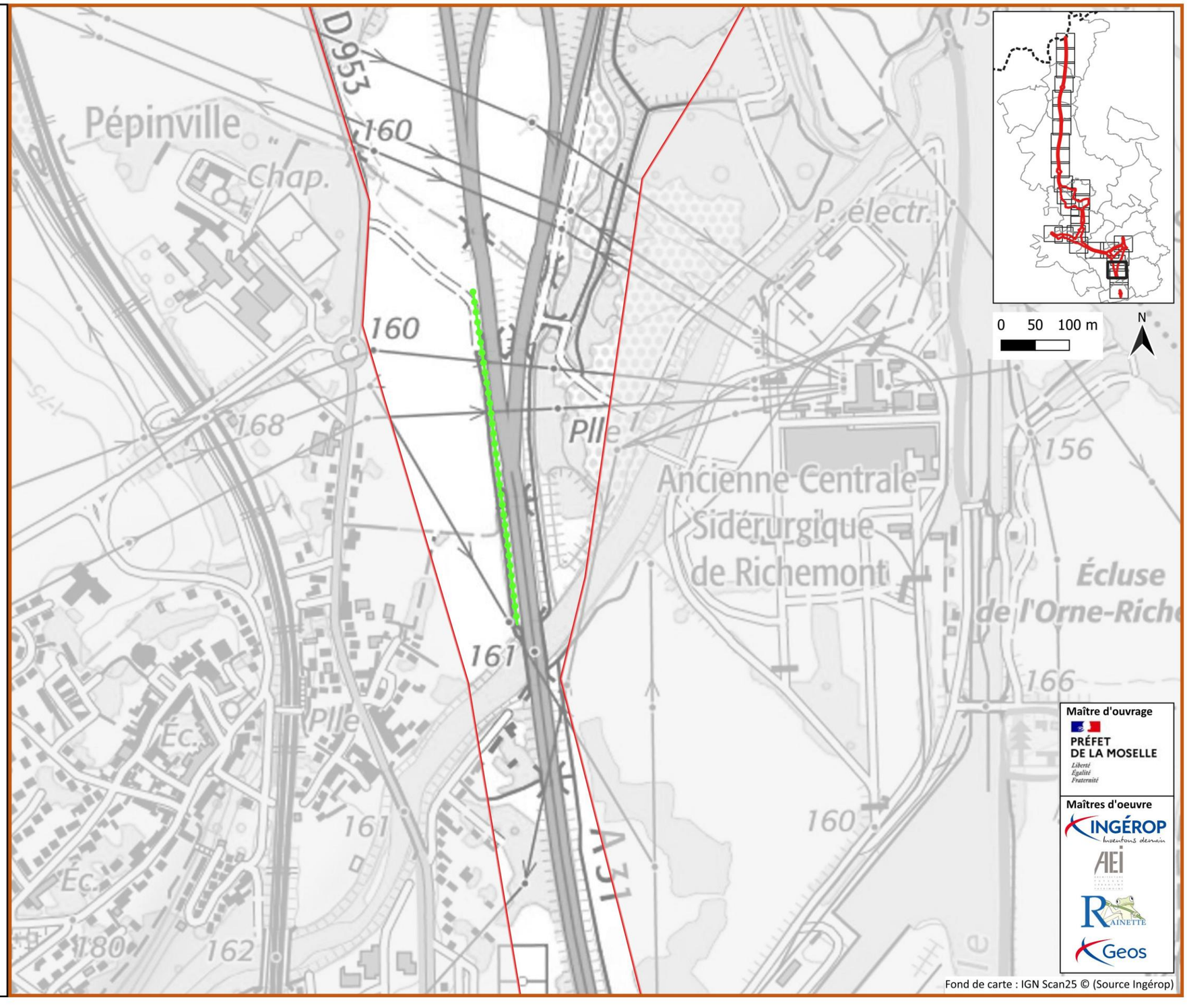
Localisation des alignements d'arbres

Planche 21/28
Janvier 2025

Zone d'étude Milieux Naturels (ZEMN)

Alignements d'arbres

Alignements d'arbres



A31 Bis - Secteur Nord
au cœur du sillon lorrain

Localisation des alignements d'arbres

Planche 24/28
Janvier 2025

Zone d'étude Milieux Naturels (ZEMN)

Alignements d'arbres

Alignements d'arbres

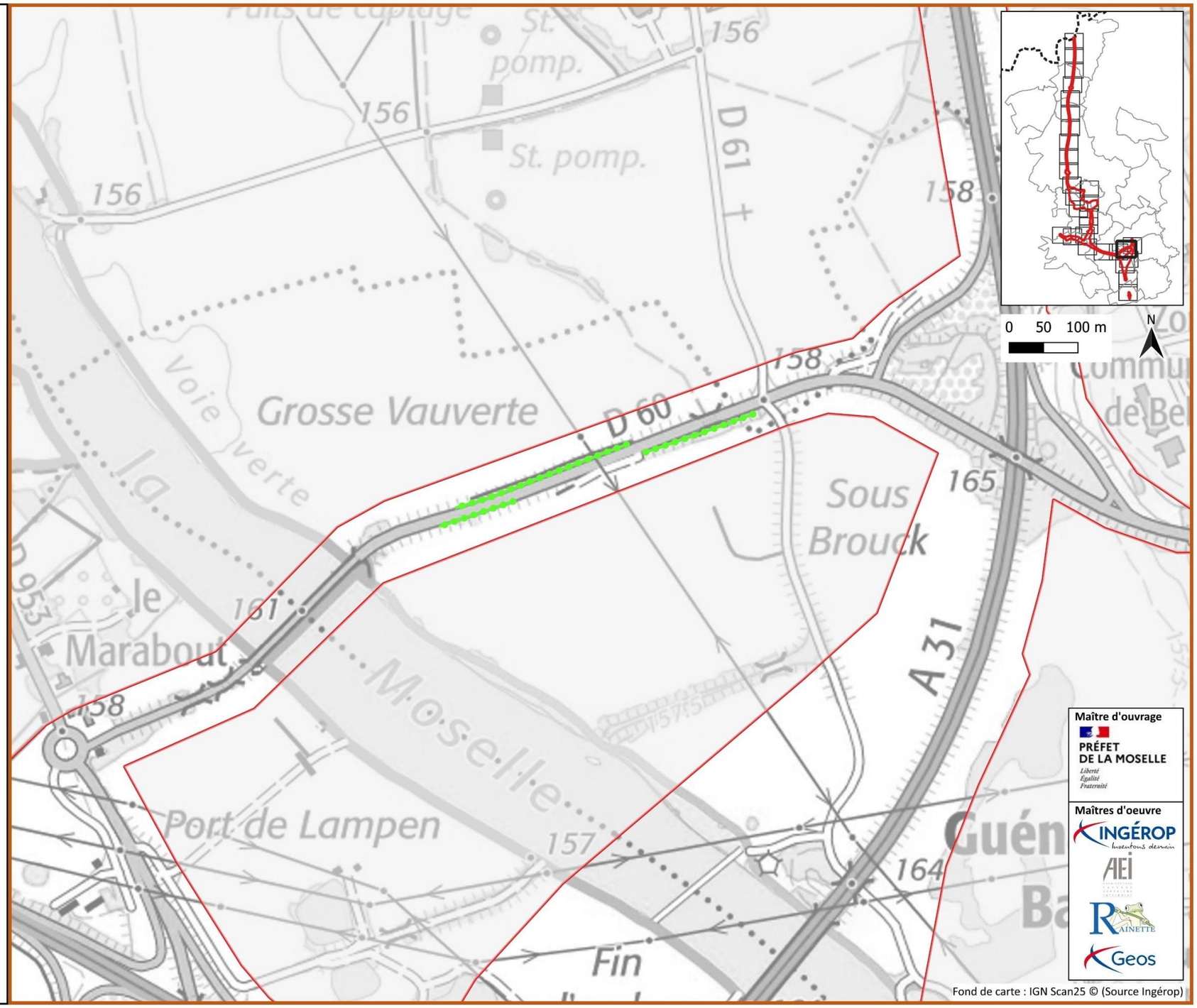


Figure 83 : Cartes de localisation des alignements d'arbres

4.3.1.5.1.2 Synthèse des habitats recensés

Au total, 46 habitats différents sont identifiés sur la ZEMN.

Le tableau ci-après présente la couverture surfacique de chaque type d'habitat, rapportée à la surface totale de l'aire d'étude, soit 932,69 ha. Les résultats présentés dans le tableau illustrent bien le fait que le projet corresponde d'abord à un aménagement sur place de l'infrastructure existante : près d'un quart des surfaces présentes dans la zone d'étude relèvent des infrastructures de déplacement.

Type d'habitat	Surface de l'habitat (ha)	Part de la couverture de l'habitat sur l'ensemble de l'aire d'étude (%)
Routes, chemins et bandes enherbées	220,67	23,66%
Grandes cultures	173,62	18,61%
Chênaies-charmaies-frênaies fraiches	77,61	8,32%
Fourrés riches en espèces	52,81	5,66%
Non prospecté	39,49	4,23%
Friches herbacées	37,72	4,04%
Espaces urbains entretenus	36,52	3,92%
Zones d'activités entretenues	35,69	3,83%
Friches herbacées en voie de fermeture	34,23	3,67%
Boisements pionniers	25,7	2,76%
Prairies de fauche mésophiles	23,79	2,55%
Ripisylves	23,77	2,55%
Cours d'eau permanents	12,69	1,36%
Jardins d'agrément et potagers	11,87	1,27%
Peuplements mixtes	11,21	1,20%
Saussaies marécageuses et saulaies	11,03	1,18%
Végétations rudérales des sites d'extraction et chantiers récents	9,87	1,06%
Bâtis industriels et urbains	9,44	1,01%
Prairies intensives et jachères interculturales	9,06	0,97%
Etangs eutrophes permanents	8,31	0,89%
Haies	7,67	0,82%
Prairies hygrophiles à mésohygrophiles	7,27	0,78%
Hêtraies neutrophiles	7,22	0,77%
Grands parcs d'agrément	7,17	0,77%
Bassins et étangs très artificialisés	7,02	0,75%
Zones rudérales	5,88	0,63%
Frênaies post-pionnières	5,15	0,55%
Peupleraies	4,02	0,43%
Alignements d'arbres	3,94	0,42%
Pâtures mésophiles	2,71	0,29%
Réseaux ferroviaires	2,03	0,22%
Fossés de collecte et de drainage	1,57	0,17%
Coupes forestières récentes	1,38	0,15%
Plantations de conifères	1,1	0,12%
Clairières	0,96	0,10%
Ruisseaux intermittents	0,84	0,09%
Roselières	0,37	0,04%
Vergers d'arbres fruitiers	0,37	0,04%
Aulnaies marécageuses	0,36	0,04%
Mégaphorbiaies	0,352	0,04%
Jonchaies hautes	0,17	0,02%
Mares temporaires et végétations associées	0,03	0,00%
Ruines et vieux bunkers	0,01	0,00%
Total	**932,69**	**100,00%**

Figure 84 : Couverture de chaque type d'habitats répertoriés dans la ZEMN

Parmi les 46 habitats identifiés sur la ZEMN, 5 habitats possèdent un enjeu fort et 17 habitats possèdent un enjeu moyen, ils sont listés dans le tableau ci-après.

L'enjeu global est fort car la zone de projet est très anthropisée. La majorité des habitats y sont donc à enjeu faible à très faible. Cependant, des habitats à enjeu moyen à fort sont tout de même présents sur le site.

Le tableau synthétise les habitats considérés à enjeu fort ou moyen. L'ensemble des habitats est à retrouver en annexe (cf. Annexe « Étude milieu naturel »).

Libellé	Code CB	Code EUNIS	Code N2000	Enjeu	ASP (Surface ha)	Section en nouveau tracé (Surface ha)
Alignements d'arbres	84.1	G5.1		Fort		0,89
Mares temporaires et végétations associées	22.5 x 37.1	C1.6 x E5.4	6430	Fort	0,001	
Mégaphorbiaies	37.1	E5.4	6430	Fort	0,001	
Prairies hygrophiles à mésohygrophiles	37.21	E3.41		Fort	2,34	4,93
Ripisylves	44.1 x 44.3	G1.11 x G1.21	91E0*	Fort		0,90
Alignements d'arbres	84.1	G5.1		Moyen		0,49
Aulnaies marécageuses	44.91	G1.41		Moyen		0,36

Libellé	Code CB	Code EUNIS	Code N2000	Enjeu	ASP (Surface ha)	Section en nouveau tracé (Surface ha)
Chênaies-charmaies-frênaies fraiches	41.23	G1.A13		Moyen	6,80	26,57
Clairières	31.87	G5.84		Moyen	0,02	
Cours d'eau permanents	24.1	C2.3		Moyen	0,01	
Fourrés riches en espèces	31.81	F3.11		Moyen	20,48	6,78
Haies	84.2 x 31.81	FA.3 x F3.11		Moyen	3,11	1,62
Hêtraies neutrophiles	41.131	G1.631	9130	Moyen		6,27
Mares temporaires et végétations associées	22.5 x 37.1	C1.6 x E5.4	6430	Moyen	0,001	0,02
Mares temporaires et végétations associées	22.5 x 53.1	C1.6 x C3.2		Moyen	0,001	0,001
Mares temporaires et végétations associées	22.5 x 53.5	C1.6 x D5.3		Moyen	0,002	0,002
Mégaphorbiaies	37.1	E5.4	6430	Moyen	0,001	0,35
Prairies de fauche mésophiles	38.2	E2.2	6510	Moyen	17,95	4,51
Ripisylves	44.1 x 44.3	G1.11 x G1.21	91E0*	Moyen	0,98	12,07
Ripisylves	44.1 x 44.3	G1.11 x G1.21		Moyen	1,31	3,89
Ruisseaux intermittents	24.16	C2.5		Moyen	0,04	
Saussaies marécageuses et saulaies	44.92 x 44.1	F9.2 x G1.11		Moyen	3,10	6,49

Figure 85 : Synthèse des habitats présentant un enjeu moyen à fort



Figure 86 : Localisation des habitats à enjeu – (1/4)
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)



Figure 87 : Localisation des habitats à enjeu – (2/4)
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)

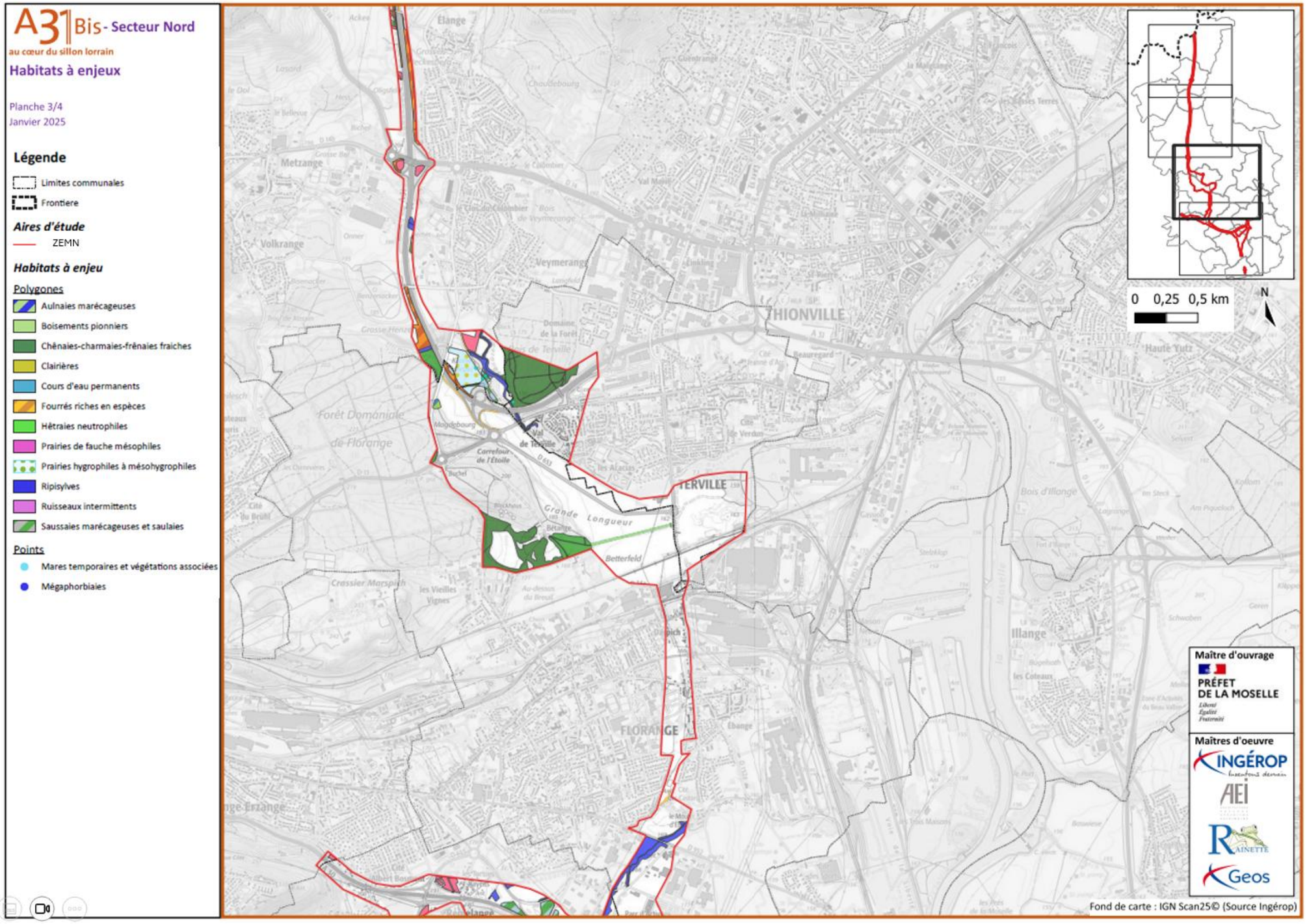


Figure 88 : Localisation des habitats à enjeu – (3/4)
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)

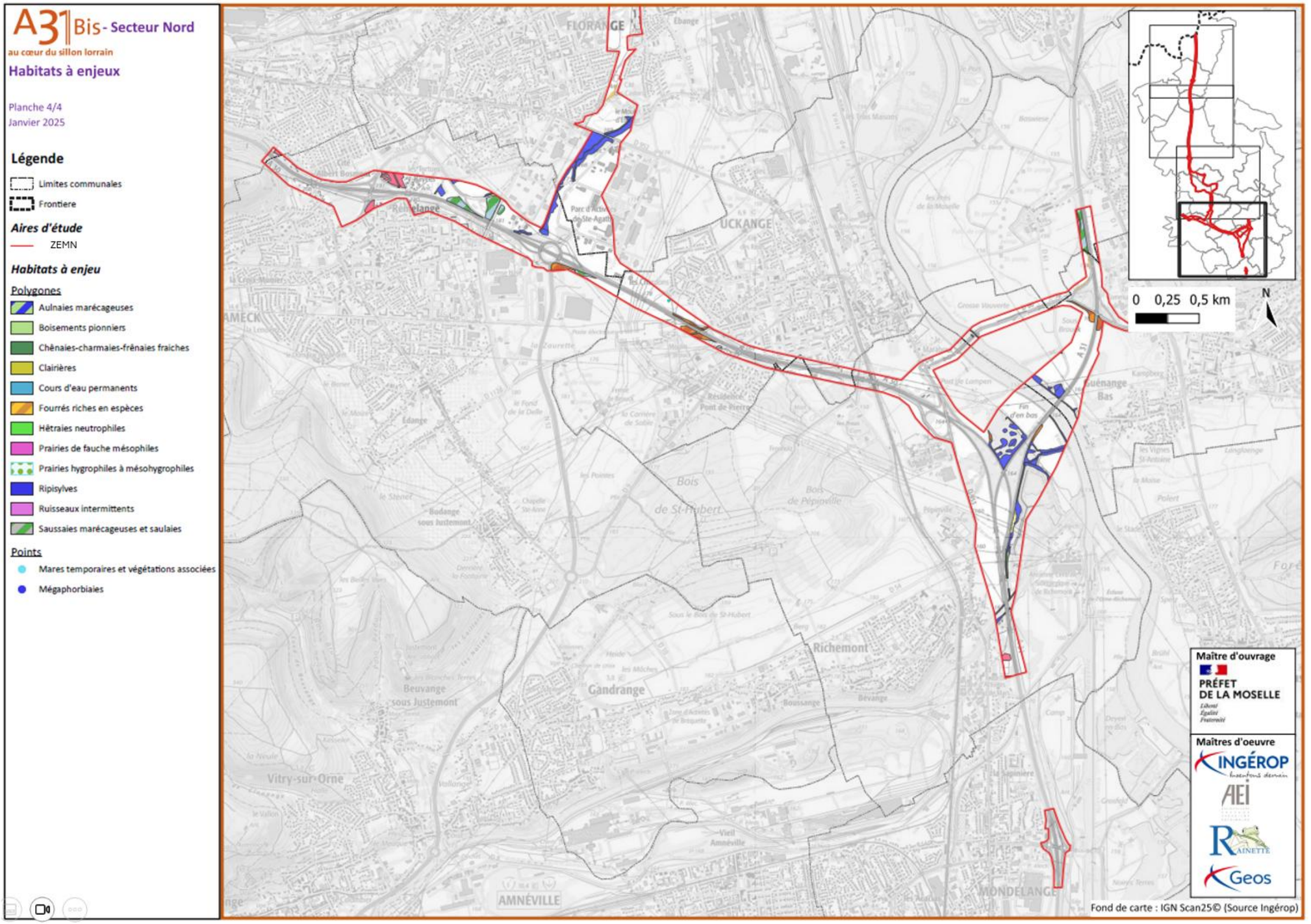


Figure 89 : Localisation des habitats à enjeu – (4/4)
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)

4.3.1.5.2 Flore

4.3.1.5.2.1 Analyse bibliographique

4.3.1.5.2.1.1 ETUDES ANTERIEURES ET RESSOURCES CONSULTEES

4.3.1.5.2.1.1.1 DONNEES COMMUNALES DU CONSERVATOIRE BOTANIQUE LORRAINE-ALSACE

Les données communales sont issues du Conservatoire Botanique Lorraine-Alsace. Parmi les 14 communes impactées par le projet, seules 4 possèdent des données floristiques :

- RICHEMONT : Euphorbe des marais (*Euphorbia palustris*). Cette espèce protégée se développe dans les prairies humides, les fossés, les berges marécageuses des rivières. Cette espèce rare en Lorraine est protégée régionalement et déterminante de ZNIEFF. Cette espèce est présente sur la commune de Richemont. IRIS Conseil a également localisé une station potentielle en 2018 sur cette commune.
- BERTRANGE : Scabieuse des prés (*Scabiosa columbaria subsp. pratensis*). C'est est une espèce protégée qui apprécie les prés et les côteaux secs sur sol calcaire. Seule la sous-espèce *pratensis* est concernée par la protection régionale. Elle est également déterminante de ZNIEFF. La sous-espèce est identifiée sur la commune de Thionville et fortement potentielle pour l'étude IRIS Conseil de 2018 sur les affluents de la Veymerange.
- ILLANGE : Œnanthe à feuilles de Peucédan (*Œnanthe peucedanifolia*). Cette espèce protégée est inféodée aux prairies humides voire tourbeuses. C'est une espèce rare quasi menacée en Lorraine et protégée régionalement. Elle a été identifiée sur la commune d'Entrange par le PLFCBNNE et par IRIS Conseil en 2015 et 2018 sur les affluents de la Kiesel.
- MONDELANGE : Orchis négligé (*Dactylorhiza praetermissa*).

4.3.1.5.2.1.1.2 ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX

Dans un périmètre de 5 km autour du projet se trouvent 10 ZNIEFF de type 1 et une ZNIEFF de type 2.

- ZNIEFF1 410006950 Plateau d'Algrange ;
- ZNIEFF1 410008749 Pelouses calcaires à Rosselange ;
- ZNIEFF1 410030044 Bois de Tremery ;
- ZNIEFF1 410030120 Friche industrielle de Rombas ;
- ZNIEFF1 410030472 Pelouse calcaire à Volmerange-les-Mines ;
- ZNIEFF1 410030473 Forêt de Thionville ;
- ZNIEFF1 410030474 Forêt domaniale de Zoufftgen ;
- ZNIEFF1 410030055 Forêt de Blettange ;
- ZNIEFF1 410030513 Forêt domaniale de Garche à Cattenom ;
- ZNIEFF1 410030114 Zones humides de Cattenom et prairies à Grand pigamon de la vallée de la Moselle ;
- ZNIEFF2 410030448 Forêt de Moyeuvre et côteaux.

Les ZNIEFF1 410030120 Friche industrielle de Rombas et ZNIEFF1 410030055 Forêt de Blettange ne disposent pas de données floristiques et ne sont pas intégrées aux tableaux de synthèse.

Un site Natura 2000 est présent dans un périmètre de 10 km autour du projet : FR4100213 Vallon de Halling.

4.3.1.5.2.1.1.3 IRIS CONSEIL

Dans le cadre du projet A31bis, le bureau d'études IRIS Conseil a réalisé une étude sur le périmètre élargi de l'A31. Plusieurs espèces patrimoniales ont été relevées : *Dactylorhiza majalis*, *Carex tomentosa*, *Œnanthe peucedanifolia*, *Succisa pratensis* et *Saxifraga granulata*.

D'autres espèces patrimoniales sont indiquées comme fortement potentielles sur la ZEMN : *Euphorbia palustris*, *Carex distans*, *Silaum silaus* et *Scabiosa columbaria subsp pratensis*.

4.3.1.5.2.1.1.4 ATELIER DES TERRITOIRES

Le bureau d'études Atelier des territoires a réalisé une étude de dérogation d'espèces protégées sur le secteur du futur Europort de Thionville dans le cadre du projet éponyme. Plusieurs espèces patrimoniales sont localisées sur ce secteur : *Medicago minima*, *Phelipanche purpurea* et *Dysphania botrys* et *Vallisneria spiralis*.

4.3.1.5.2.1.2 LES ESPECES POTENTIELLES

Grâce à l'étude de l'orthophotographie, de la géologie et du type de sol présent sur le périmètre d'étude, des espèces patrimoniales potentielles ont été identifiées sur la ZEMN. Les milieux identifiés par la bibliographie sont généralement en milieu calcicole, humide à frais. Les espèces forestières, prairiales et de lisière correspondant à ces critères ont été considérées comme potentielles sur la ZEMN.

Les espèces notées dans les études antérieures sont intégrées directement au tableau d'espèces potentielles.

4.3.1.5.2.1.2.1 LES ESPECES A ENJEU PROTEGEES

Neuf espèces protégées sont potentiellement présentes sur la ZEMN.

L'Epipactis à petites feuilles (*Epipactis microphylla*) se développe en sous-bois mésophile. Cette espèce est protégée en Lorraine et considérée comme en danger par la liste rouge régionale. Elle est également déterminante de ZNIEFF et inscrite sur la Convention CITES. L'espèce est présente dans la ZNIEFF Forêt de Moyeuvre et côteaux.

La Prêle d'hiver (*Equisetum hyemale*) affectionne les milieux humides sableux, assez basiques et mésotrophes. Cette espèce rare en Lorraine est protégée régionalement et déterminante de ZNIEFF. L'espèce est présente sur la commune d'Entrange.

L'Euphorbe des marais (*Euphorbia palustris*) se développe dans les prairies humides, les fossés, les berges marécageuses des rivières. Cette espèce rare en Lorraine est protégée régionalement et déterminante de ZNIEFF. Cette espèce est présente sur la commune de Richemont. IRIS Conseil a également localisé une station potentielle en 2018 sur cette commune.

Le Hêtre (*Fagus sylvatica*) est très répandu sur les sols pauvres et calcaires des forêts de feuillus. Seule la variété "tortillard" (*Fagus sylvatica var. tortuosa*) de cette espèce est protégée en Lorraine, car peu commune. Le Hêtre est une espèce commune présente sur de nombreux territoires et seule la variété est à rechercher.

La Gagée jaune (*Gagea lutea*) se retrouve dans les boisements frais, les fonds de vallons (frênaies sur alluvions, etc.), ainsi que dans les prairies alluviales. Cette espèce protégée au niveau national est assez rare et quasi menacée en Lorraine. L'espèce est présente dans la ZNIEFF Forêt de Moyeuvre et côteaux.

La Pesse d'eau (*Hippuris vulgaris*) se rencontre dans les eaux fraiches des fossés, lacs, étangs et rivières calmes. Cette espèce quasi menacée est protégée en Lorraine et déterminante de ZNIEFF. L'espèce est identifiée sur la commune de Zoufftgen.

L'Œnanthe à feuilles de peucédan (*Oenanthe peucedanifolia*) est inféodée aux prairies humides voire tourbeuses. C'est une espèce rare quasi menacée en Lorraine et protégée régionalement. Elle a été identifiée sur la commune d'Entrange par le PLFCBNNE et par IRIS Conseil en 2015 et 2018 sur les affluents de la Kiesel.

La Scabieuse des prés (*Scabiosa columbaria subsp pratensis*) est une espèce qui apprécie les prés et les côteaux secs sur sol calcaire. Seule la sous-espèce *pratensis* est concernée par la protection régionale. Elle est également déterminante de ZNIEFF. La sous-espèce est identifiée sur la commune de Thionville et fortement potentielle pour l'étude IRIS Conseil de 2018 sur les affluents de la Veymerange.

La Vallisnérie (*Vallisneria spiralis*) se développe dans les eaux courantes peu profondes. Il s'agit d'une espèce rare et protégée en Lorraine mais dont les populations sont encore méconnues. Elle est considérée comme fortement potentielle sur le site du futur Europort de Thionville par l'atelier des Territoires en 2019.

4.3.1.5.2.1.2.2 LES ESPECES A ENJEU NON PROTEGEES

Vingt espèces à enjeux mais non protégées sont potentiellement présentes sur la ZEMN.

Le Vulpin de Rendle (*Alopecurus rendlei*) se développe au niveau des prairies hygrophiles et des prés marécageux. Il s'agit d'une espèce quasi menacée et assez rare en Lorraine. L'espèce est identifiée sur la commune de Zoufftgen et dans la ZNIEFF Forêt domaniale de Garche à Cattenom.

L'Aristoloche clématite (*Aristolochia clematitis*) se développe dans les friches pierreuses ou sablonneuses. C'est une espèce commune en Lorraine mais déterminante de ZNIEFF. L'espèce est présente sur la commune d'Entrange.

La Laîche à épis distants (*Carex distans*) affectionne les prés humides et les marécages alcalins. Il s'agit d'une espèce quasi menacée, assez rare en Lorraine et déterminante de ZNIEFF. Cette espèce a été identifiée potentielle par IRIS Conseil en 2018 sur la Kiesel et ses affluents.

L'Orchis à larges feuilles (*Dactylorhiza majalis*) se développe sur les prairies fraiches ou humides non amendées. C'est une espèce quasi menacée en Lorraine et déterminante de ZNIEFF en Lorraine. Elle est également concernée par la convention CTIES sur le commerce des espèces sauvages. Cette espèce a été identifiée par IRIS Conseil en 2015 sur la Kiesel et ses affluents.

La Clandestine écailleuse (*Lathraea squamaria*) est une plante parasite que l'on retrouve sur les racines des arbres dans les milieux frais et ombragés. Il s'agit d'une espèce rare en Lorraine et déterminante de ZNIEFF. L'espèce est présente dans la ZNIEFF Forêt de Moyeuvre et côteaux.

La Luzerne naine (*Medicago minima*) est une espèce des friches annuelles xériques pouvant se développer au niveau des zones rudérales et des bords de chemins. Cette espèce est quasi menacée et rare en Lorraine. Elle est également déterminante de ZNIEFF. Elle est localisée sur les pelouses pionnières du futur Europort par l'Atelier des Territoires en 2019.

La Caucalis à grandes fleurs (*Orlaya grandiflora*) apprécie les champs et les cultures calcaires voire argileux. Considérée comme en danger critique sur la liste rouge régionale, cette espèce est très rare et déterminante de ZNIEFF. Cette espèce est présente dans la ZNIEFF Pelouse calcaire à Volmerange-les-Mines.

L'Orobanche du trèfle (*Orobanche minor*) est une plante parasite des espèces de trèfles. Cette espèce très rare est classée comme vulnérable sur la liste rouge de Lorraine. L'espèce est présente dans la ZNIEFF Forêt de Moyeuvre et côteaux.

L'Orobanche de la picride (*Orobanche picridis*) parasite les chicoracées et les apiacées. Cette espèce très rare est classée comme vulnérable sur la liste rouge de Lorraine. L'espèce est présente dans la ZNIEFF Forêt de Moyeuvre et côteaux.

L'Orobanche pourprée (*Phelipanche purpurea*) se développe au niveau des prairies de fauche mésohygrophiles C'est une espèce quasi menacée en Lorraine et déterminante de ZNIEFF. L'espèce est présente dans la ZNIEFF Plateau d'Algrange.

La Ronce blanchâtre (*Rubus canescens*) se retrouve sur les lieux secs et calcaires. Cette espèce rare en Lorraine est déterminante de ZNIEFF. L'espèce est présente dans la ZNIEFF Forêt de Moyeuvre et côteaux et sur la commune de Fameck.

La Guimauve officinale (*Althaea officinalis*) est une espèce affectionnant les bords des eaux bien ensoleillés. C'est une espèce commune en Lorraine mais déterminante de ZNIEFF. Elle est identifiée dans la vallée de la Moselle entre Thionville et Richemont par l'étude IRIS Conseil 2018.

La Laîche tomenteuse (*Carex tomentosa*) apprécie les prés et les bois calcaires mésophiles riches en nutriments. C'est une espèce commune en Lorraine mais déterminante de ZNIEFF. Elle est identifiée autour de la Kiesel et de ses affluents par l'étude IRIS Conseil 2018.

La Corydale bulbeuse (*Corydalis cava*) est une espèce des bois et des haies ombragés. C'est une espèce assez commune en Lorraine mais déterminante de ZNIEFF. L'espèce est présente dans la ZNIEFF Forêt de Moyeuvre et côteaux.

La Falcaire commune (*Falcaria vulgaris*) est une plante des bords de cultures et chemins. C'est une espèce commune en Lorraine mais déterminante de ZNIEFF. Elle est présente sur la commune de Richemont.

Le Chêne pubescent (*Quercus pubescens*) affectionne les bois et les côteaux secs calcaires. Il s'agit d'une espèce assez rare en Lorraine et déterminante de ZNIEFF. Elle est présente sur la commune de Zoufftgen et dans la ZNIEFF Forêt domaniale de Zoufftgen.

Le Reseda jaune (*Reseda lutea*) se développe dans les champs et les friches. Cette espèce très commune est déterminante de ZNIEFF. Cette espèce est identifiée dans la ZNIEFF Plateau d'Algrange.

La Saxifrage granulée (*Saxifraga granulata*) affectionne les prés, les bois et les pâturages. Il s'agit d'une espèce assez commune mais déterminante de ZNIEFF en Lorraine. Cette espèce est identifiée dans la ZNIEFF Plateau d'Algrange, sur la commune de Thionville et par le bureau d'études IRIS Conseil en 2015 sur les affluents de la Kiesel.

Le Cumin des prés (*Silaum silaus*) apprécie les prés et landes humides riches en nutriments. Cette espèce très commune est déterminante de ZNIEFF. Cette espèce est présente sur la commune de Guénange et identifiée fortement potentielle par IRIS Conseil en 2018 sur les affluents de la Veymerange.

La Succise des prés (*Succisa pratensis*) pousse dans les prairies et les landes humides non amendées ainsi que les coupes et les chemins forestiers. Cette espèce très commune est déterminante de ZNIEFF. Elle est présente sur la commune d'Entrange, dans la ZNIEFF Forêt domaniale de Garche à Cattenom et potentielle sur les affluents de la Kiesel selon IRIS Conseil 2018.

Le Chénopode botrys (*Dysphania botrys*) est caractéristique des friches annuelles hygrophiles eutrophiles pionnières, sabulicoles. C'est une espèce très rare en Lorraine. Il est essentiellement localisé sur la zone de l'Europort par l'Atelier des Territoires, sur des pelouses rudéralisées.

Nom scientifique	Nom français	Statut	Rareté	Dét. ZNIEFF	LRR	LRN	Protection
Alopecurus rendlei Eig, 1937	Vulpin en outre, Vulpin utriculé	I	AR		LC	NT	
Althaea officinalis L., 1753	Guimauve officinale, Guimauve sauvage	I	AR	Oui	LC	LC	
Aristolochia clematitis L., 1753	Aristoloche clématite, Poison de terre	NR	RR		NT	LC	
Carex distans L., 1759	Laîche à épis distants, Laîche distante	I	AR	Oui	NT	LC	
Carex tomentosa L., 1767	Laîche tomenteuse	I	C	Oui	LC	LC	

Nom scientifique	Nom français	Statut	Rareté	Dét. ZNIEFF	LRR	LRN	Protection
Corydalis cava (L.) Schweigg. & Körte, 1811	Corydale bulbeuse, Fumeterre creuse	I	AC	Oui	LC	LC	
Dactylorhiza majalis (Rchb.) P.F.Hunt & Summerh., 1965	Dactylorhize de mai	I	AC	Oui	NT	LC	
Dysphania botrys (L.) Mosyakin & Clemants, 2002	Chénopode à grappes	E	RR		NA	LC	
Epipactis microphylla (Ehrh.) Sw., 1800	Épipactis à petites feuilles	I	RR	Oui	EN	LC	PR
Equisetum hyemale L., 1753	Prêle d'hiver, Jonc hollandais	I	R	Oui	LC	LC	PR
Euphorbia palustris L., 1753	Euphorbe des marais	I	R	Oui	LC	LC	PR
Fagus sylvatica L., 1753	Hêtre, Hêtre commun, Fouteau	I	CCC	Oui	LC	LC	PR
Falcaria vulgaris Bernh., 1800	Falcaire de Rivin	I	AC	Oui	LC	LC	
Gagea lutea (L.) Ker Gawl., 1809	Gagée jaune, Gagée des bois, Étoile jaune, Ornithogale jaune	I	AR	Oui	NT	LC	PN
Hippuris vulgaris L., 1753	Pesse, Pesse d'eau, Hippuris commun	I	R	Oui	NT	NT	PR
Lathraea squamaria L., 1753	Clandestine écailleuse, Lathrée écailleuse	I	R	Oui	LC	LC	
Medicago minima (L.) L., 1754	Luzerne naine	I	R	Oui	NT	LC	
Oenanthe peucedanifolia Pollich, 1776	Oenanthe à feuilles de peucédan	I	R	Oui	NT	LC	PR
Orlaya grandiflora (L.) Hoffm., 1814	Caucalis à grandes fleurs	I	RR	Oui	CR	LC	
Orobanche minor Sm., 1797	Orobanche du trèfle, Petite Orobanche	I	RR		VU	LC	
Orobanche picridis F.W.Schultz, 1830	Orobanche de la picride, Orobanche du Picris	I	RR		VU	LC	
Phelipanche purpurea (Jacq.) Soják, 1972	Orobanche pourprée	I	AR	Oui	NT	LC	
Quercus pubescens Willd., 1805	Chêne pubescent	I	AR	Oui	DD	LC	
Reseda lutea L., 1753	Réséda jaune, Réséda bâtard	I	CC	Oui	LC	LC	
Rubus canescens DC., 1813	Ronce blanchâtre	I	R	Oui	LC	LC	
Saxifraga granulata L., 1753	Saxifrage granulé, Herbe à la gravelle	I	AC	Oui	LC	LC	
Scabiosa columbaria L., 1753	Scabieuse colombaire	I	C	Oui	LC	LC	PR
Silaum silaus (L.) Schinz & Thell., 1915	Silaüs des prés, Cumin des prés	I	CC	Oui	LC	LC	
Succisa pratensis Moench, 1794	Succise des prés, Herbe du Diable	I	CC	Oui	LC	LC	
Vallisneria spiralis L., 1753	Vallisnérie en spirale, Vallisnérie	E ?	R		NA	LC	PR

Figure 90 : Synthèse des espèces à enjeu potentielles sur la ZEMN

Légendes : I = Indigène ; NR = Non renseigné ; E = Exogène ; CCC = Extrêmement commun ; CC = Très commun ; C = Commun ; AC = Assez commun ; AR = Assez rare ; R = Rare ; RR = Très rare ; LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi-menacé ; VU = Vulnérable ; EN = En danger ; CR = En danger critique ; DD = Insuffisamment documenté ; NA = Non applicable ; PR = Protection régionale ; PN = Protection nationale.

4.3.1.5.2.1.2.3 LES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Au total, les données bibliographiques identifient la présence potentielle de 22 espèces exotiques envahissantes sur la ZEMN.

Nom latin	Nom français
Acer negundo L., 1753	Érable negundo, Érable frêne, Érable Négondo
Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, 1916	Faux vernis du Japon, Ailante glanduleux, Ailante, Ailanthe
Amaranthus retroflexus	Amarante réfléchie, Amaranthe à racines rouges, Blé rouge
Berberis aquifolium	Mahonia à feuilles de houx
Berteroa incana	Alysson blanchâtre, Alysson blanc, Alysse blanche
Buddleja davidii	Buddleia de David, Buddleia du père David, Arbre-à-papillon, Arbre-aux-papillons
Bunias orientalis	Bunias d'Orient
Galega officinalis	Sainfoin d'Espagne
Elodea canadensis	Élodée du Canada
Erigeron annuus	Vergerette annuelle
Erigeron canadensis L., 1753	Conyze du Canada
Heracleum mantegazzianum	Berce du Caucase
Impatiens parviflora DC., 1824	Balsamine à petites fleurs, Impatiente à petites fleurs
Parthenocissus inserta	Vigne-vierge commune, Vigne-vierge à cinq folioles, Vigne-vierge insérée
Populus x canadensis	Peuplier du Canada
Populus x canescens	Peuplier grisard
Prunus laurocerasus	Prunier laurier-cerise, Laurier-cerise, Laurier-palme
Reynoutria japonica	Renouée du Japon
Robinia pseudoacacia	Robinier faux-acacia, Acacia blanc, Robinier, Robinier faux acacia
Senecio inaequidens	Séneçon du Cap
Solidago canadensis	Tête d'or
Veronica persica	Véronique de Perse

4.3.1.5.2.2 Espèces contactées lors des inventaires terrain

Au total, 456 espèces ont été inventoriées sur les trois périodes de prospection dont une espèce protégée et 8 espèces à enjeu non protégées.

4.3.1.5.2.2.1 ESPECES PROTEGEES A ENJEU

Une espèce protégée est inventoriée sur la ZEMN.

Le Bleuet des montagnes (*Cyanus montanus*) affectionne les bois, les prairies et les lisières sur alluvions et colluvions. C'est une espèce rare et protégée en Lorraine. Elle est également déterminante de ZNIEFF. Quelques

individus de cette espèce sont présents sur les communes de Bertrange et Guénange, sur des friches le long de l'autoroute.



Illustration 3 : *Cyanus montanus*
(Source : Rainette)

4.3.1.5.2.2.2 ESPECES NON PROTEGEES A ENJEU

Huit espèces à enjeu non protégées sont inventoriées sur la ZEMN.

La Guimauve officinale (*Althaea officinalis*) est une espèce affectionnant les bords des eaux bien ensoleillés. C'est une espèce commune en Lorraine mais déterminante de ZNIEFF. Une vingtaine d'individus sont recensés sur la commune de Guénange, berge nord de la Moselle.

La Corydale bulbeuse (*Corydalis cava*) est une espèce des bois et des haies ombragés. C'est une espèce assez commune en Lorraine mais déterminante de ZNIEFF. L'espèce est présente dans la ZNIEFF Forêt de Moyeuvre et côteaux. Sur la ZEMN, on la retrouve sur différents secteurs avec à chaque fois de bonnes populations. Elle se développe principalement sur des bords de cours d'eau ou en sous-bois suffisamment mésohygrophile. Elle est également présente sur les talus autoroutiers anciennement colonisés par des arbustes. Ces arbustes, aujourd'hui absents (broyage des bords de routes) lui ont procuré suffisamment d'ombre et de fraicheur pour assurer son développement.

Le Muscari négligé (*Muscari neglectum*) se développe dans les champs, les vignes ou les prairies. Cette espèce est classée comme vulnérable sur la liste rouge régionale et est assez rare en Lorraine. Quelques individus sont présents sur les communes de Kanfen et Illange, sur des bordures enherbées de routes empierrées.

L'Œillet couché (*Dianthus deltoides*) se développe dans les pelouses et prairies siliceuses, parfois mésophiles. Cette espèce rare en Lorraine est quasi-menacée et déterminante de ZNIEFF. Un individu a été identifié sur une ancienne route empierrée en voie d'enfrichement de la commune d'Entrange. Il s'agit d'un milieu de substitution pour cette espèce appréciant les milieux secs.

La Salicaire à feuilles d'hyssope (*Lythrum hyssopifolia*) se rencontre sur les chemins humides, les berges des étangs, les grèves des cours d'eau. Cette espèce est assez rare et quasi-menacée en Lorraine. Elle est également déterminante de ZNIEFF. Cette espèce possède une bonne population sur la commune de Guénange, à environ 50 mètres de la ZEMN.

La Renoncule aquatique (*Ranunculus aquatilis*) est une espèce des herbiers aquatiques des eaux courantes et mésotrophes. Il s'agit d'une espèce assez rare et quasi-menacée en Lorraine. Cette espèce est bien présente dans les eaux peu profondes de l'étang de de Guénange appartenant à la carrière.

La Phalangère à fleurs de lys (*Anthericum liliago*) est une espèce de lisière. Un individu a été identifié sur la commune de Florange au lieu-dit Les Vieilles vignes. Cette espèce est très rare et vulnérable en Lorraine.

Le Chardon aux ânes (*Onopordum acanthium*) est une astéracée qui apprécie particulièrement les friches et les milieux dégradés. Un individu est localisé dans la zone industrielle d'Arcelor Mittal. Cette espèce assez rare est quasi-menacée en Lorraine.

Huit espèces considérées comme à enjeu de par leurs statuts (protection nationale, listes rouges, rareté) n'ont pas été prises en compte dans l'évaluation des enjeux de la flore. Il s'agit d'espèces dont les individus recensés sont introduits de manière artificielle, échappés de jardins ou utilisés à des fins d'ornementation et donc issus de l'horticulture ou de plantations. On recense notamment la Primevère commune (*Primula vulgaris)*, le Cassis (*Ribes nigrum)*, l'If (*Taxus baccata*, *Paeonia officinalis)*, la Tulipe de Gesner (*Tulipa gesneriana)*, la Pivoine officinale (*Paeonia officinalis)*, l'Aubépine d'Allemagne *(Crataegus germanica)* et l'Epicéa commun (*Picea abies)*.

La variété « Tortillard » du Hêtre commun (*Fagus sylvatica*) est protégée en Lorraine. Bien que le Hêtre commun soit répandu sur la ZEMN, cette variété n'est pas présente.



Illustration 4 : *Muscari neglectum* (gauche) et *Corydalis cava* (droite)
(Source : Rainette)



Illustration 5 : *Dianthus deltoides* (gauche) et *Althea officinalis* (droite)
(Source : Rainette)

4.3.1.5.2.2.3 LES ESPECES A ENJEU FORTEMENT POTENTIELLES

L'Orchis de mai (*Dactylorhiza majalis*) se développe sur les prairies fraiches ou humides non amendées. C'est une espèce quasi menacée en Lorraine et déterminante de ZNIEFF en Lorraine. Elle est également concernée par la convention CTIES sur le commerce des espèces sauvages. Elle est localisée par Iris Conseil sur une prairie à l'ouest d'Entrange Cité, sur une prairie au nord de l'aire de repos d'Entrange et sur une prairie humide à l'extrême sud de la commune de Zoufftgen.

La Luzerne naine (*Medicago minima*) est une espèce des friches annuelles xériques pouvant se développer au niveau des zones rudérales et des bords de chemin. Cette espèce est quasi menacée et rare en Lorraine. Elle est également déterminante de ZNIEFF. Elle est essentiellement localisée sur la zone de l'Europort par l'Atelier des Territoires, sur l'ensemble des friches.

L'Orobanche pourpre (*Phelipanche purpurea*) se développe au niveau des prairies de fauche mésohygrophiles. C'est une espèce quasi menacée en Lorraine et déterminante de ZNIEFF. Il est essentiellement localisé sur la zone de l'Europort par l'Atelier des Territoires, dans une friche herbacée.

Le Chénopode botrys (*Dysphania botrys*) est caractéristique des friches annuelles hygrophiles eutrophiles pionnières, sabulicoles. C'est une espèce très rare en Lorraine. Il est essentiellement localisé sur la zone de l'Europort par l'Atelier des Territoires, sur des pelouses rudéralisées.

La Vallisnérie (*Vallisneria spiralis*) se développe dans les eaux courantes peu profondes. Il s'agit d'une espèce rare et protégée en Lorraine mais dont les populations sont encore méconnues. Elle est essentiellement localisée sur la zone de l'Europort par l'Atelier des Territoires, sur les berges de la Moselle au lieu-dit Stelz klop.

Les espèces à enjeu, contactées lors des inventaires terrain de 2020 et 2021 sont présentées dans le tableau suivant. Elles sont localisées dans l'étude écologique réalisée par Rainette (cf. Annexe « Étude d'impact -Milieu naturel »).

Nom scientifique	Nom français	Statut	Rareté	Dét. ZNIEFF	LRR	LR N	Protection	Enjeu	Source	Section ASP	Section en nouveau tracé
Althaea officinalis L., 1753	Guimauve officinale, Guimauve sauvage	I	AR	Oui	LC	LC		Faible	Rainette		
Corydalis cava (L.) Schweigg. & Körte, 1811	Corydale bulbeuse, Fumeterre creuse	I	AC	Oui	LC	LC		Faible	Rainette	x	x
Cyanus montanus (L.) Hill, 1768	Bleuet des montagnes	I	R	Oui	LC	LC	PR	Fort	Rainette		
Dactylorhiza majalis (Rchb.) P.F.Hunt & Summerh., 1965	Dactylorhize de mai	I	AC	Oui	NT	LC		Faible	Iris Conseil	x	
Dianthus deltoides L., 1753	Oeillet couché	I	RR	Oui	NT	LC		Fort	Rainette	x	
Dysphania botrys (L.) Mosyakin & Clemants, 2002	Chénopode à grappes	E	RR		NA	LC		Moyen	Atelier des territoires		
Lythrum hyssopifolia L., 1753	Salicaire à feuilles d'hyssope, Salicaire à feuilles d'Hysope	I	AR	Oui	NT	LC		Faible	Rainette		
Medicago minima (L.) L., 1754	Luzerne naine	I	R	Oui	NT	LC		Moyen	Atelier des territoires		
Muscari neglectum Guss. ex Ten., 1842	Muscari à grappes, Muscari négligé	I	RR		VU	LC		Moyen	Rainette	x	
Phelipanche purpurea (Jacq.) Soják, 1972	Orobanche pourprée	I	AR	Oui	NT	LC		Faible	Atelier des territoires		
Ranunculus aquatilis L., 1753	Renoncule aquatique	I	AR		NT	LC		Faible	Rainette		
Vallisneria spiralis L., 1753	Vallisnérie en spirale, Vallisnérie	E ?	R		NA	LC	PR	Moyen	Atelier des territoires		
Anthericum liliago L., 1753	Phalangère à fleurs de lys, Phalangère petit-lis, Bâton de Saint Joseph, Anthéricum à fleurs de Lis	I	RR	Oui	VU	LC		Fort	Rainette		
Onopordum acanthium L., 1753	Onopordon faux-acanthe, Chardon aux ânes	I	AR		NT	LC		Faible	Rainette		

Légendes : I = Indigène ; E = Exogène ; AC = Assez commun ; AR = Assez rare ; R = Rare ; RR = Très rare ; LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi-menacé ; VU = Vulnérable ; NA = Non applicable ; PR = Protection régionale.

Figure 91 : Synthèse des espèces floristiques à enjeu présentes sur la ZEMN
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette)

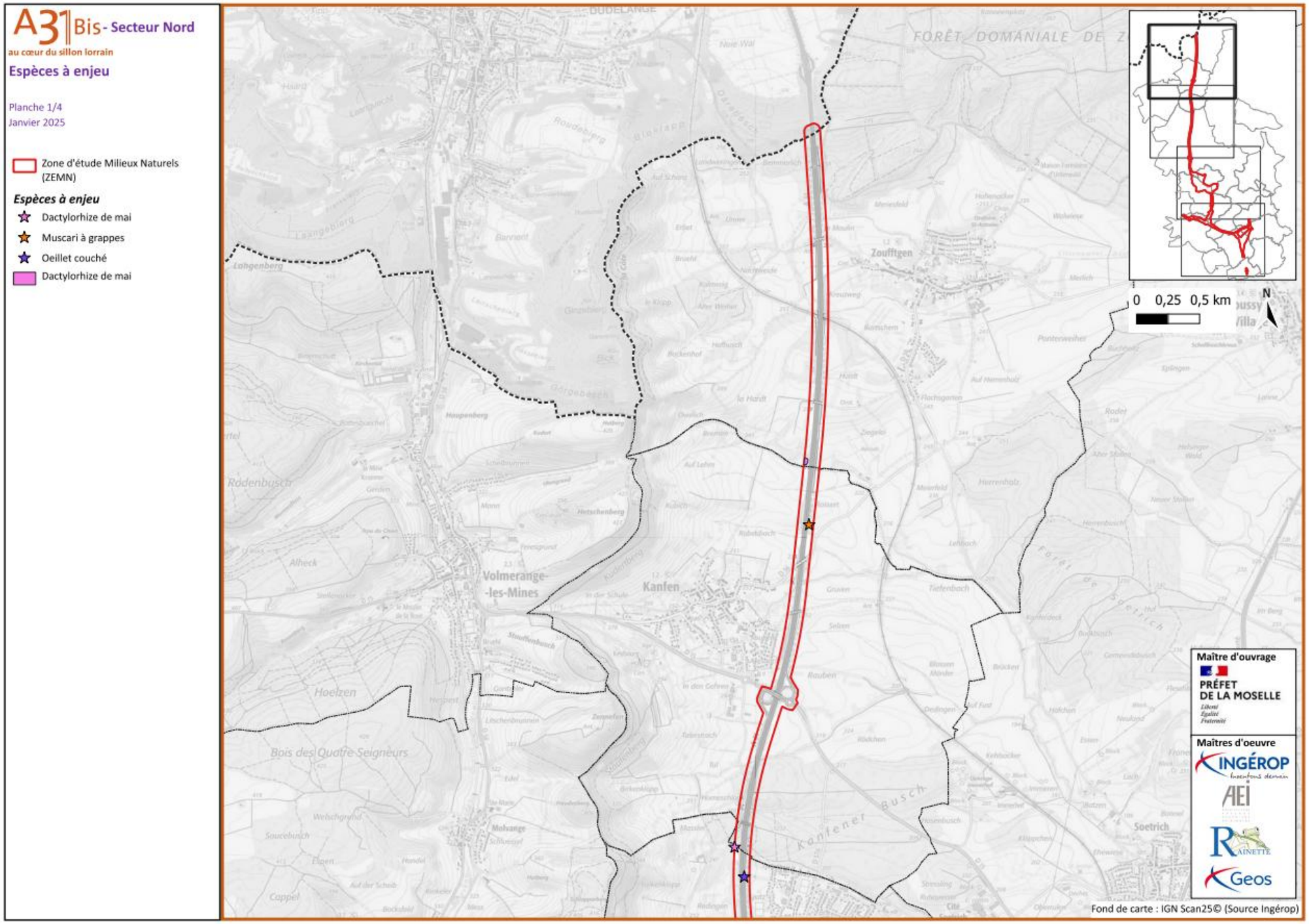


Figure 92 : Localisation des espèces floristiques à enjeu – (1/4)
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)



Figure 93 : Localisation des espèces floristiques à enjeu – (2/4)
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)

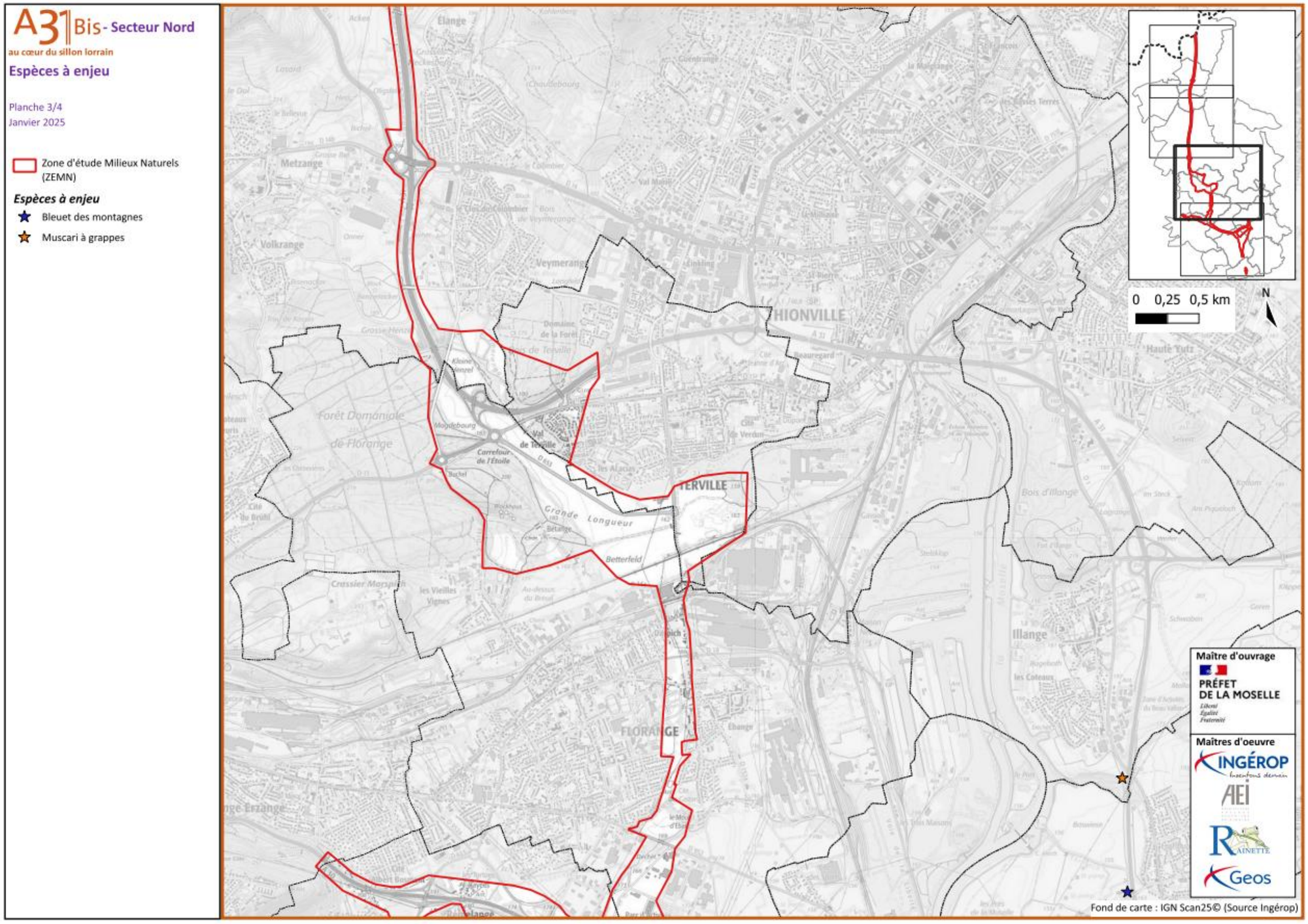


Figure 94 : Localisation des espèces floristiques à enjeu – (3/4)
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)

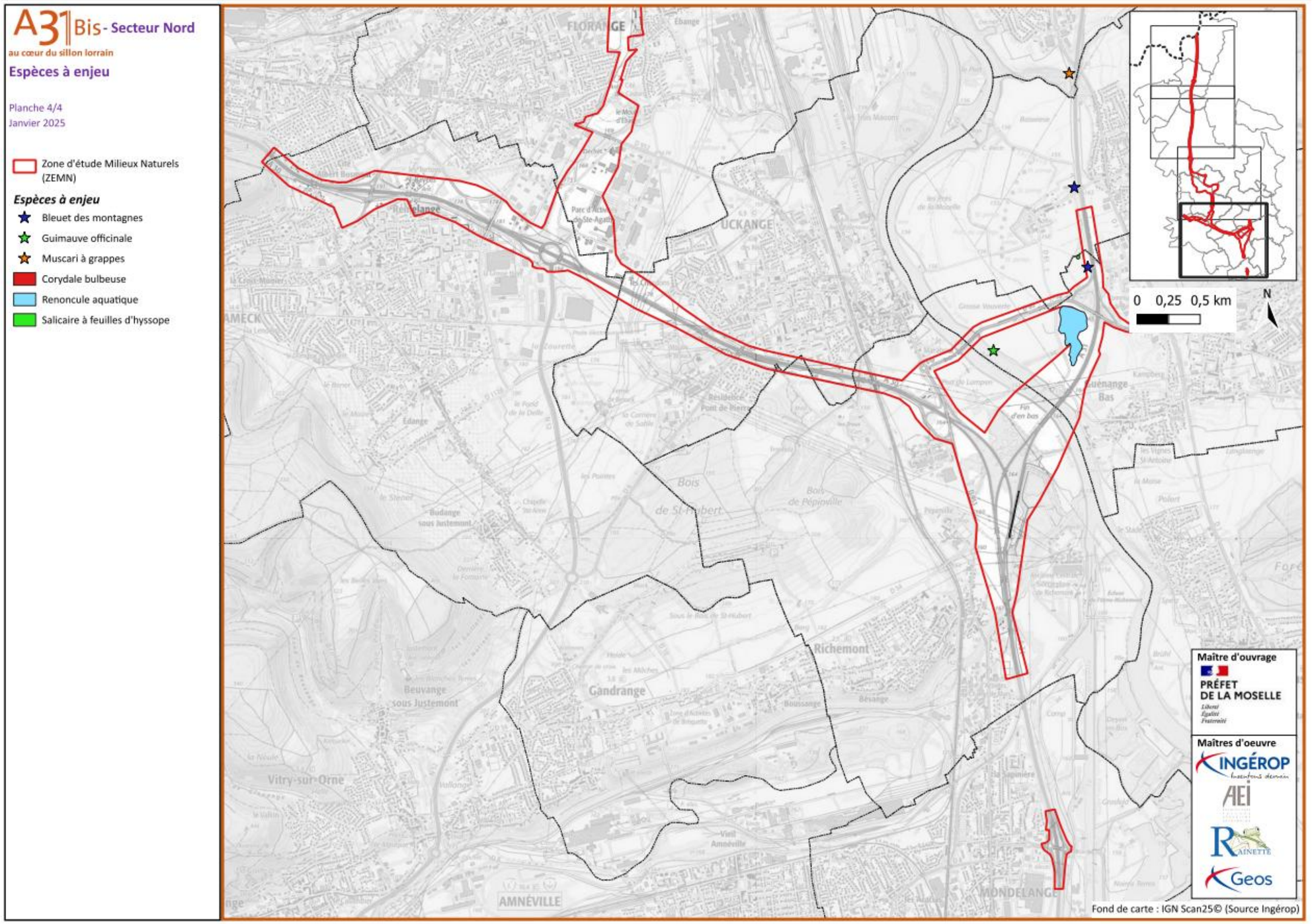


Figure 95 : Localisation des espèces floristiques à enjeu – (4/4)
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)

4.3.1.5.2.2.4 LES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Les espèces listées ci-après sont celles qui ont été recensées lors des inventaires de terrain. Douze espèces exotiques envahissantes sont présentes sur la ZEMN.

- Le Faux houx (*Berberis aquifolium*)
- Le Bunias d'Orient (*Bunias orientalis*)
- La Berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*)
- Le Peuplier du Canada (*Populus x canadensis*)
- Le Peuplier grisard (*Populus x canescens*)
- Le Séneçon sud-africain (*Senecio inaequidens*)
- L'Arbre à papillons (*Buddleja davidii*)
- La Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*)
- Le Solidage du Canada (*Solidago canadensis*)
- Le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)
- Le Sainfoin d'Espagne (*Galega officinalis*)
- La Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*)

12 autres espèces exotiques envahissantes sont potentiellement présentes sur l'aire d'étude. Bien que moins envahissantes, le développement de ces espèces reste à surveiller : parmi elles, on peut notamment trouver la Vigne-vierge commune (*Parthenocissus inserta*), le Sumac hérissé (*Rhus typhina*), l'Onagre bisannuelle (*Oenanthera biennis*) ou l'Amaranthe réfléchie (*Amaranthus retroflexus*).

Nom scientifique	Nom français	Statut	Rareté	Caract. invasif	Justif. enjeu	Enjeu
Amaranthus retroflexus L., 1753	Amarante réfléchie, Amaranthe à racine rouge, Blé rouge	E	C	EEEsur	Espèce à fort caractère allergène prioritaire en France	Fort
Berberis aquifolium Pursh, 1814	Faux Houx	E	AR	EEEav	Localisée et ornementale	Faible
Berteroa incana (L.) DC., 1821	Alysson blanc, Alysse blanche	E	AC	EEEsur	Espèce de friche de faible recouvrement	Faible
Buddleja davidii Franch., 1887	Buddleja du père David, Arbre à papillon, Arbre aux papillons	E	AC	EEEav	Envahissante avérée	Fort
Bunias orientalis L., 1753	Bunias d'Orient, Roquette d'Orient	E	AC	EEEav	Envahissante avérée	Fort
Cotoneaster horizontalis Decne., 1879	Cotonéaster horizontal	E	AR	EEEpot	Localisée et ornementale	Faible
Echinochloa crus-galli (L.) P.Beauv., 1812	Échinochloé Pied-de-coq, Pied-de-coq	E ?	CC	EEEsur	Dispersion importante, faible recouvrement	Moyen
Erigeron canadensis L., 1753	Conyze du Canada	E	CC	EEEpot	Dispersion importante, faible recouvrement	Moyen
Heracleum mantegazzianum Sommier & Levier, 1895	Berce du Caucase, Berce de Mantegazzi	E	R	EEEav	Envahissante avérée	Fort
Oenothera biennis L., 1753	Onagre bisannuelle	E	C	EEEsur	Dispersion importante, faible recouvrement	Moyen
Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch, 1922	Vigne-vierge commune	E	C	EEEpot	Fort capacité de compétition	Fort
Pinus strobus L., 1753	Pin Weymouth, Pin du Lord, Pin blanc	E	AR	EEEsur	Localisée et ornementale	Faible
Populus x canadensis Moench, 1785	Peuplier du Canada, Peuplier hybride euraméricain	E	AC	EEEav	Envahissante avérée	Fort
Populus x canescens (Aiton) Sm., 1804	Peuplier grisard, Peuplier gris de l'Oise	E	R	EEEav	Envahissante avérée pour les clones non naturels	Fort
Prunus laurocerasus L., 1753	Laurier-cerise, Laurier-palme	E	RR	EEEsur	Localisée et ornementale	Faible
Quercus rubra L., 1753	Chêne rouge d'Amérique	E	AR	EEEsur	Fort recouvrement, dispersion faible	Moyen
Reynoutria japonica Houtt., 1777	Renouée du Japon	E	CC	EEEav	Envahissante avérée	Fort
Rhus typhina L., 1756	Sumac hérissé, Sumac Amarante	E	AR	EEEpot	Dispersion importante, faible recouvrement	Moyen
Robinia pseudoacacia L., 1753	Robinier faux-acacia, Carouge	E	CC	EEEav	Envahissante avérée	Fort
Senecio inaequidens DC., 1838	Séneçon sud-africain	E	AC	EEEav	Envahissante avérée	Fort
Solidago canadensis L., 1753	Solidage du Canada, Gerbe-d'or	E	C	EEEav	Envahissante avérée	Fort
Symphoricarpos albus (L.) S.F.Blake, 1914	Symphorine à fruits blancs, Symphorine à grappes	E	AC	EEEpot	Localisée et ornementale	Faible
Erigeron annuus (L.) Desf., 1804	Vergerette annuelle, Érigéron annuel	E	CC	EEEav	Envahissante avérée	Fort
Galega officinalis L., 1753	Lilas d'Espagne, Sainfoin d'Espagne, Rue de chèvre	E	AC	EEEav	Envahissante avérée	Fort

Légendes : E = Exogène ; CC = Très commun ; C = Commun ; AC = Assez commun ; AR = Assez rare ; R = Rare ; RR = Très rare ; EEEav = Exotique envahissante Acérée ; EEEpot = Exotique envahissante potentielle ; EEEsur = Exotique envahissante à surveiller.

Figure 96 : Synthèse des espèces floristiques invasives présentes
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette)

Les cartes ci-après localisent les espèces floristiques remarquables et les espèces exotiques envahissantes inventoriées par Rainette.



Figure 97 : Localisation des espèces exotiques envahissantes floristiques (1/4)
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)



Figure 98 : Localisation des espèces exotiques envahissantes floristiques (2/4)
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)

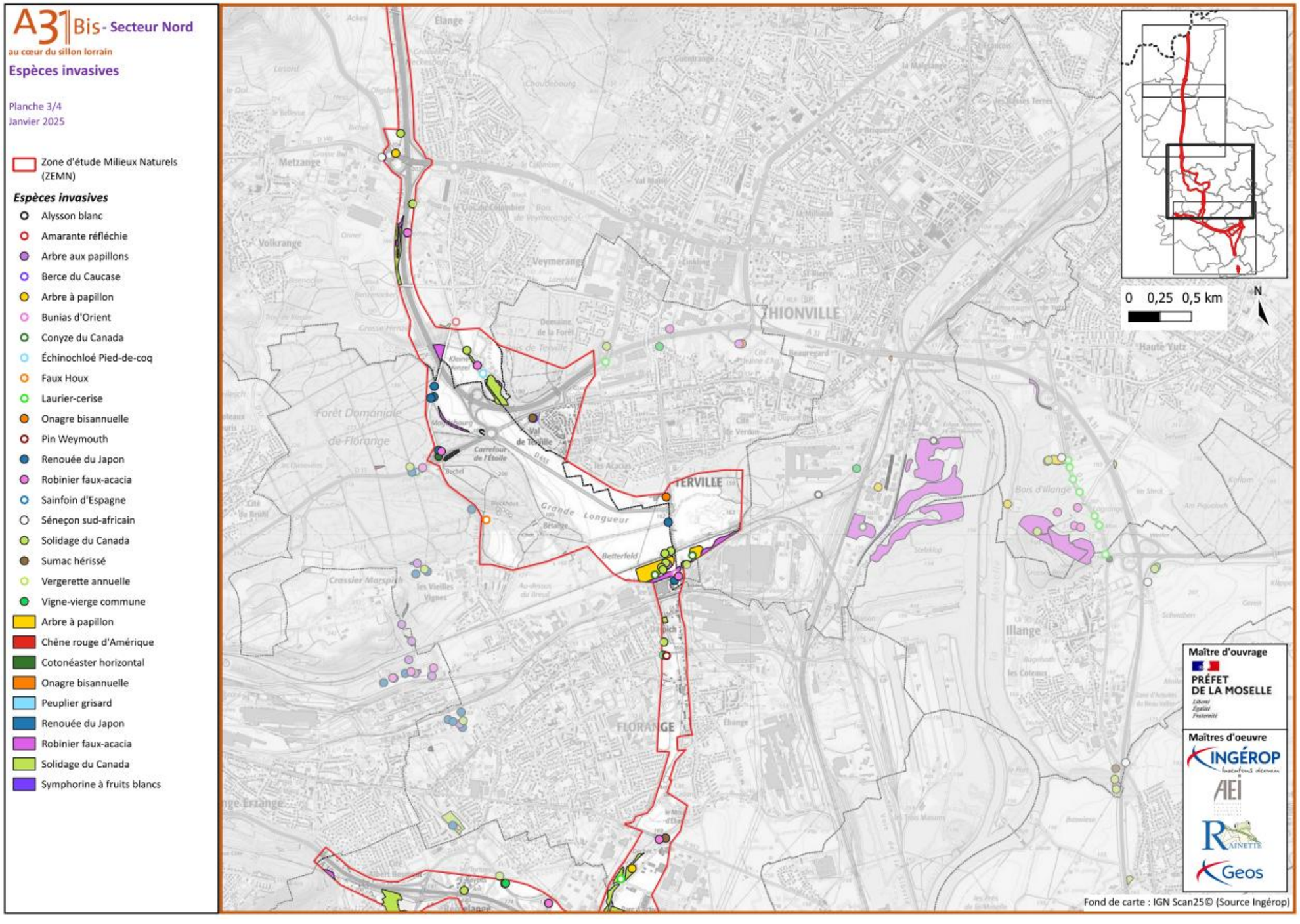


Figure 99 : Localisation des espèces exotiques envahissantes floristiques (3/4)
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)



Figure 100 : Localisation des espèces exotiques envahissantes floristiques (4/4)
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)

4.3.1.5.2.3 Synthèse de la flore

Les prospections concernant la flore ont permis d'identifier les espèces à enjeux suivantes :

- Une espèce protégée : le Bleuet des montagnes (enjeu fort) ;

- 8 espèces à enjeu non protégées : la Guimauve officinale, la Corydale bulbeuse, le Muscari négligé, l'Oeillet couché, la Salicaire à feuilles d'hyssope, la Renoncule aquatique, la Phalangère à fleurs de lys et le Chardon aux ânes (enjeux fort à faible).

- 5 espèces à enjeu potentielles : l'Orchis de mai, la Luzerne naine, l'Orobanche pourpre, le Chénopode botrys, la Vallisnérie.

Les enjeux spécifiques de ces espèces varient de faible (espèces non menacées) à fort (espèces protégées). **L'enjeu globale de la flore sur la zone d'étude est considéré comme moyen.**

De plus, les prospections ont permis d'identifier des espèces exotiques envahissantes :

- 12 espèces exotiques envahissantes avérés avec un enjeu fort ;

-12 espèces exotiques potentiellement envahissantes dont l'enjeu varie de fort (compétition, dispersion importante) à faible (dispersion réduite).

4.3.1.5.3 Faune

4.3.1.5.3.1 Avifaune en période de reproduction

4.3.1.5.3.1.1 Analyse bibliographique et potentialites d'accueil

L'analyse bibliographique signale la présence de **144 espèces d'oiseaux** dans le secteur d'étude (Source : Zonages, ADT 2019, groupement IRIS Conseil 2015 et 2018, et Faune Lorraine, consulté le 14/02/2020) et 139 espèces sont mentionnées sur les communes concernées par la ZEMN. Les espèces mentionnées dans les différents zonages de la ZEE - 10 km signalent 56 espèces mais certaines sont très localisées et éloignées de la ZEMN. Le Dossier de Dérogation pour l'Europort de Lorraine (ADT 2019) sur les communes de Thionville, Illange, Uckange et Florange signale 78 espèces susceptibles de nicher. Le secteur d'étude est très riche concernant les oiseaux.

À l'issue de l'analyse, **35 espèces à enjeux** sont potentiellement présentes dans la ZEMN pendant la période de reproduction. Il s'agit d'espèces susceptibles de trouver sur le site des conditions et des habitats favorables à leur reproduction. Cependant, de par les habitats présents, le comportement des oiseaux et les espèces présentes dans la bibliographie, la potentialité par fuseau est différente. Par exemple, le Bruant des roseaux (espèce des milieux humides) est potentiel dans la section en nouveau tracé grâce aux roselières des gravières et du bord de la Moselle, mais il n'est pas potentiel sur la section en ASP qui est en zone boisée et agricole.

Ces espèces sont listées dans le tableau suivant.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	LRN	LRR	Déterm. ZNIEFF	Directive oiseaux	Convention de Berne	Enjeu
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	NT	-	-	-	Ann. III	Moyen
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Nat.	LC	-	3 si espèce nicheuse probable ou certaine	Ann. I	Ann. II	Espèce potentielle
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	Nat.	NE	-	3 si espèce nicheuse probable ou certaine	-	Ann. III	Fort
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	Nat.	EN	-	-	-	Ann. II	Très fort
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Nat.	VU	-	-	-	Ann. II	Fort
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Nat.	VU	-	-	-	Ann. II	Fort
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	Nat.	LC	-	2 si espèce nicheuse probable ou certaine	-	Ann. II	Espèce potentielle
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Nat.	NT	-	-	-	Ann. II	Faible
Fuligule morillon	*Aythya fuligula*	-	LC	-	3 si espèce nicheuse probable ou certaine, 2 si "colonie" de 5 couples ou plus	-	Ann. III	Moyen
Gobemouche à collier	*Ficedula albicollis*	Nat.	NT	-	2 si espèce nicheuse probable ou certaine	Ann. I	Ann. II	Espèce potentielle
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	Nat.	NT	-	3 si espèce nicheuse probable ou certaine	-	Ann. II	Fort
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	Nat.	VU	-	2 si espèce nicheuse probable ou certaine	-	Ann. II	Fort
Grèbe huppé	*Podiceps cristatus*	Nat.	LC	-	-	-	Ann. III	Très faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	LRN	LRR	Déterm. ZNIEFF	Directive oiseaux	Convention de Berne	Enjeu
Grimpereau des bois	*Certhia familiaris*	Nat.	LC	-	3 si espèce nicheuse probable ou certaine en plaine	-	Ann. II	Moyen
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	Nat.	VU	-	3 si espèce nicheuse probable ou certaine	-	Ann. II	Très faible
Martinet noir	*Apus apus*	Nat.	NT	-	-	-	Ann. III	Très faible
Milan noir	*Milvus migrans*	Nat.	LC	-	3 si espèce nicheuse probable ou certaine, 2 si colonie de 10 couples ou plus	Ann. I	Ann. II	Moyen
Milan royal	*Milvus milvus*	Nat.	VU	-	2 si espèce nicheuse probable ou certaine	Ann. I	Ann. II	Moyen
Moineau friquet	*Passer montanus*	Nat.	EN	-	-	-	Ann. III	Très faible
Pic cendré	*Picus canus*	Nat.	EN	-	2 si espèce nicheuse probable ou certaine	Ann. I	Ann. II	Espèce potentielle
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	Nat.	VU	-	-	-	Ann. II	Fort
Pic mar	*Dendrocopos medius*	Nat.	LC	-	3 si espèce nicheuse probable ou certaine	Ann. I	Ann. II	Moyen
Pic noir	*Dryocopus martius*	Nat.	LC	-	3 si espèce nicheuse probable ou certaine	Ann. I	Ann. II	Espèce potentielle
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Nat.	NT	-	3 si espèce nicheuse probable ou certaine	Ann. I	Ann. II	Très faible
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	Nat.	NT	-	-	-	Ann. II	Moyen
Pouillot siffleur	*Phylloscopus sibilatrix*	Nat.	NT	-	-	-	Ann. II	Espèce potentielle
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	Nat.	LC	-	3 si espèce nicheuse probable ou certaine	-	Ann. II	Très faible
Rousserolle turdoïde	*Acrocephalus arundinaceus*	Nat.	VU	-	3 si espèce nicheuse probable ou certaine	-	Ann. II	Très faible
Rousserolle verderolle	*Acrocephalus palustris*	Nat.	LC	-	3 si espèce nicheuse probable ou certaine	-	Ann. II	Espèce potentielle
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	Nat.	NT	-	3 si espèce nicheuse probable ou certaine	-	Ann. III	Moyen
Torcol fourmilier	*Jynx torquilla*	Nat.	LC	-	3 si espèce nicheuse probable ou certaine	-	Ann. II	Très faible
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	-	VU	-	-	-	Ann. II	Espèce potentielle
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	-	NT	-	3 si espèce nicheuse probable ou certaine, 2 si "colonie" de 5 couples ou plus	-	Ann. III	Très faible
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	Nat.	VU	-	-	-	Ann. II	Très faible

Figure 101 : Espèces à enjeux dont la présence est pressentie sur la ZEMN
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, octobre 2024)

Légende : LRN : Liste rouge nationale des oiseaux de passage :

- *EN= en danger,*
- *VU= vulnérable,*
- *NT= quasi-menacé,*
- *LC= préoccupation mineure,*
- *NE= non évalué,*
- *DD= Données insuffisantes,*
- *NA= Non applicable*

Elles sont localisées ci-après dans les cartes tirées de l'étude milieu naturel réalisée par Rainette.

4.3.1.5.3.1.2 ESPECES RECENSEES

Les inventaires ont permis de recenser **80 espèces d'oiseaux en période de reproduction, dont :**

- 71 espèces inventoriées sur la section en ASP, sur les 80,
- 62 espèces inventoriées sur la section en tracé neuf, sur les 80.

Elles se situent dans les différents milieux de la ZEMN ou à proximité. Elles sont localisées dans la carte ci-après.

Au regard de la superficie de la ZEMN et des habitats en place, cette richesse spécifique est élevée. Différents cortèges ont pu être distingués pour la reproduction au sein de la zone étudiée :

- Les oiseaux nicheurs des milieux ouverts ;
- Les oiseaux nicheurs des milieux semi-ouverts ;
- Les oiseaux nicheurs des milieux boisés ;
- Les oiseaux nicheurs des milieux anthropiques ;
- Les oiseaux nicheurs des milieux humides.

4.3.1.5.3.1.3 EVALUATION DES ENJEUX

Le croisement des différents statuts pour chacune des espèces permet d'établir une liste de **29 espèces à enjeux** en période de reproduction sur la zone d'étude. Les enjeux diffèrent selon le statut de reproduction de chacune de ces espèces dans le fuseau considéré.

- **Enjeu très fort :**
    - *Martin-pêcheur d'Europe* : Cet oiseau est intimement lié aux cours d'eau et à leur berge, notamment lorsque le front de celles-ci sont vives. L'érosion les rafraichit régulièrement et assure l'existence de terre meuble indispensable à l'édification du nid. Les cours d'eau en France ayant subi de très lourds travaux, ils ont aujourd'hui une dynamique peu naturelle, défavorable à la pérennisation du Martin-pêcheur d'Europe. L'espèce est citée de plusieurs zonages et communes dans le secteur d'étude : ZNIEFF de type II « Forêt de Moyeuvre et Coteaux », ADT (2019), Richemont, Uckange, Illange, Fameck, Florange, Terville, Thionville, Guénange. L'espèce semble donc bien répartie dans le secteur. Toutefois, les individus nicheurs sur les tronçons de cours d'eau peuvent parcourir un linéaire important pour chasser et les sites de reproduction sont plus localisés. Dans la zone d'étude, l'espèce est nicheuse ou chasse sur plusieurs cours d'eau de la zone d'étude (la Moselle, le Canal de la Moselle, l'Orne, la See, le Veymerange et quelques plans d'eau des fuseaux sud), indiquant une population bien établie dans le secteur. **Elle est nicheuse probable sur la section A30 en ASP et nouveau tracé en période de reproduction** ;
- **Enjeu fort :**
    - *Bruant jaune* : La principale menace pour cette espèce est l'intensification des pratiques agricoles et la transformation des paysages qui l'accompagne généralement. L'existence de poste de chant est primordiale pour cet oiseau. **Nicheur certain le long de la section A31 en ASP (les effectifs y sont importants) et sur la section en nouveau tracé ; l'enjeu est considéré comme fort** ;
    - *Chardonneret élégant* : Le déclin de cette espèce est lié au net recul des jachères et des chaumes hivernales dans lesquelles il trouve ses ressources alimentaires. Bien que le Chardonneret élégant soit encore relativement commun en France, les pressions importantes qui pèsent sur sa population et son fort déclin justifient l'enjeu de cette espèce. **Nicheur certain et probable à proximité de Kanfen et nicheur possible (mâle chanteur) dans les autres fuseaux, l'enjeu est fort sur l'ensemble de la ZEMN** ;
    - *Linotte mélodieuse* : La Linotte est un symbole du déclin des espèces spécialistes des milieux agricoles. La chute sévère des populations est sans doute liée à la diminution de ses ressources alimentaires, composées de petites graines d'herbacées souvent considérées comme de mauvaises herbes et donc éliminées des zones de grandes cultures. **Espèce discrète lors des phases de couvaison et d'alimentation des jeunes, seuls plusieurs mâles chanteurs ont été contactés sur l'ensemble de la ZEMN. Ainsi, la reproduction possible de cette espèce au statut de « vulnérable » amène à considérer les enjeux comme forts sur la ZEMN** ;
    - *Pie-grièche écorcheur* : Bien qu'il s'agisse de la Pie-grièche la plus abondante, cette espèce est victime de l'intensification des pratiques agricoles. Les zones de bocage représentent le bastion de l'espèce et doivent être préservées. **Même si les effectifs sont faibles, l'espèce est présente sur l'ensemble de la ZEMN. Nicheur certain sur la section A31 en ASP (dans le secteur d'Entrange et de Zoufftgen) et sur la partie au nord de la section en nouveau tracé, l'enjeu pour l'espèce est considéré comme fort**. Les données bibliographiques mentionnent l'espèce dans plusieurs zonages et communes, ainsi que dans l'étude de l'ADT (2019). L'espèce y a d'ailleurs également été retrouvée dans le même milieu lors des inventaires. La Pie-grièche écorcheur possède donc une population bien établie et semblant stable dans le secteur ;
    - *Milan royal* : Ce rapace est fortement menacé en raison de la modification du paysage et indirectement par les campagnes d'empoisonnement des campagnols, dont il se nourrit principalement. Le nord-est de la France, qui représente l'un des bastions de l'espèce, possède une réelle responsabilité dans la conservation de l'espèce. **Nicheur probable dans le secteur de la Forêt domaniale de Florange (au moins 1 individu observé en avril, mai et juillet) dans la partie au nord de la section en nouveau tracé ainsi qu'à proximité d'Oeutrange dans la section A31 en ASP, l'enjeu dans ces secteurs est fort pour le Milan royal**. L'espèce est citée sur plusieurs communes du secteur. L'analyse bibliographique et les inventaires du groupement IRIS conseil (2015 et 2018) citaient l'espèce en hivernage et en migration, sans savoir s'il était nicheur dans la zone d'étude. Les observations effectuées lors des inventaires précisent donc une nidification probable dans la zone d'étude. Les individus reproducteurs dans le secteur d'étude semblent donc très rares, d'où son enjeu évalué comme fort ;
    - *Verdier d'Europe* : Cette espèce est en forte régression à la suite de l'intensification des pratiques agricoles et notamment de la disparition des chaumes et jachères hivernales. **Nicheur probable sur la section A31 en ASP, sur la section en nouveau tracé, l'espèce se retrouve sur la ZEMN avec des effectifs plus importants sur la section A31 en ASP. Les enjeux sont considérés comme forts sur l'ensemble de la ZEMN** ;
    - *Gobemouche gris* : Ce passereau est en déclin en Europe en raison de l'emploi massif de pesticides en agriculture, du déboisement, de la baisse de l'âge d'exploitation des arbres. **Nicheur possible (un mâle chanteur entendu en juillet 2020), les enjeux considérés comme forts pour l'espèce sont localisés** ;
    - *Pic épeichette* : Le retrait des bois morts et la réduction des boisements matures, cumulés à l'emploi d'insecticides, constituent les menaces principales qui touchent l'espèce. **Nicheur probable dans la partie au nord de la section en nouveau tracé dans le bois de Terville et nicheur possible dans le Parc du Château de Bétange, les enjeux sont assez forts mais très localisés** ;

- *Vanneau huppé* : Cet oiseau est considéré comme « quasi menacé » à l'échelle national et comme « en danger » à l'échelle régionale. Cette espèce est donc très sensible localement. Le déclin du Vanneau huppé est expliqué par le recul des prairies, le changement des pratiques agricoles (drainage et mise en cultures des zones humides) et les prélèvements cynégétiques**. Les enjeux pour l'espèce sont forts mais localisés**. Les seuls individus nicheurs d'après l'analyse bibliographiques sont localisés sur la commune de Thionville (reproduction probable) et de Guénange (reproduction certaine). Le Vanneau huppé est donc très localisé dans le secteur d'étude et les populations à faibles effectifs. Sa reproduction dans la ZEMN confère donc un enjeu fort à l'espèce ;
- *Serin cini* : Cette espèce subit un fort déclin bien que les modifications climatiques devraient lui être favorables. Des difficultés d'accès aux ressources alimentaires de cette espèce granivore seraient la cause principale de diminution des effectifs. **Nicheur probable sur la section en nouveau tracé à proximité du Moulin de Brouck sur la commune d'Uckange, les effectifs de ce fringille « vulnérable » au niveau national sont faibles : 1 mâle chanteur à proximité de la section A31 en ASP dans le secteur de Kanfen et 1 individu en déplacement. Les enjeux sont considérés comme forts mais localisés** ;
- *Bouvreuil pivoine* : Le Bouvreuil pivoine décline depuis plus de 20 ans (-64 % depuis 1989). Cela est dû à la destruction de son habitat avec la réduction des lisières de forêts et des haies. Les zones de nidification et de nourrissage disparaissent. L'usage des herbicides a également un impact important sur l'espèce. **Nicheur possible sur la partie au nord de la section A30 en ASP et nouveau tracé, les effectifs de l'espèce (« Vulnérable au niveau national ») sont faibles sur l'ensemble de la ZEMN. Ainsi les enjeux sur ces secteurs de la ZEMN sont considérés forts**.

- **Enjeu moyen :**
  - *Alouette des champs* : Cet oiseau est en déclin continuel en Europe. L'intensification et la destruction de son habitat naturel étant les causes principales de menaces qui pèsent sur l'espèce. **Les effectifs de ce nicheur probable sur la section A31 en ASP sont faibles. Les enjeux sont donc considérés comme moyens** ;
  - *Tarier pâtre* : Le changement de mode cultural, avec passage d'une polyculture d'élevage associant prairie et bocage sur des parcelles réduites, à une agriculture intensive est à l'origine du déclin. **Nicheur certain et avec des effectifs bien répartis sur la section A31 en ASP, cet oiseau est plus localisé sur la section en nouveau tracé. Effectivement, 2 territoires de chants sont présents au sud-est de l'échangeur 37.2 sur la commune d'Illange. Un territoire de chant a été découvert sur la section en nouveau tracé dans une friche industrielle sur la commune de Florange (au nord de l'échangeur 2 de l'A30). L'enjeu est considéré comme moyen mais localisé dans la section en nouveau tracé** ;
  - *Torcol fourmilier* : Il s'agit d'une espèce peu abondante qui souffre des pratiques sylvicoles visant à supprimer tous les arbres morts et sénescents, privant alors l'oiseau de son habitat de nidification. **Un seul individu a été observé en juillet 2020 dans la partie au nord de la section en nouveau tracé au niveau du ruisseau de Veymerange sur la commune du même nom. Même si cet individu a été observé à proximité de la ZEMN, les habitats favorables à l'espèce s'y prolongent et les enjeux sont tout de même moyens mais très localisés** ;
  - *Milan noir* : L'exploitation du bois tendre dans les forêts alluviales a eu un impact négatif de destruction d'habitat de reproduction pour l'espèce. En outre, cet oiseau charognard a été très touché par l'empoisonnement. Bien qu'observée sur toute la ZEMN, 'espèce utilise les surfaces présentes de façons différentes. **La section A31 en ASP avec ses zones ouvertes et semi-ouvertes ne semble être utilisée que lors de la recherche alimentaire (l'espèce n'est jamais observée sur un même point à deux dates différentes). Pour la section en nouveau tracé, l'espèce n'est présente que dans la partie au nord. L'enjeu est considéré comme moyen** ;
  - *Pic mar* : Il fréquente les bois et les forêts de feuillus de plaine et de moyenne montagne. Dépendant des vielles forêts caducifoliées, bien développées, la destruction et la fragmentation de ces massifs forestiers sont les menaces principales pour cette espèce. **Absent de la section en nouveau tracé sauf dans sa partie au nord, le Pic mar est nicheur possible sur la section A31 sans ASP. Les effectifs sont faibles et les enjeux sont considérés comme moyens** ;
  - *Pouillot fitis* : Bien qu'il soit encore abondant, cet oiseau a subi un lourd déclin. Le changement des pratiques sylvicoles (régression du taillis) et, de façon plus secondaire, l'urbanisation et la densification du réseau routier lui sont très préjudiciables. Il est ainsi considéré comme « quasi-menacé ». **Nicheur possible sur l'ensemble de la ZEMN, les effectifs sont faibles sur la section en nouveau tracé ; aussi les enjeux sont considérés comme moyens** ;
  - *Roitelet huppé* : Par sa très petite taille, cette espèce est très vulnérable aux hivers rigoureux. Les effectifs de cet oiseau sont estimés à la baisse. **Le Roitelet huppé est nicheur possible sur la section en nouveau tracé dans des boisements à résineux sur la commune de Florange proche de l'implantation d'Arcelor Mittal. L'enjeu est considéré comme moyen** ;
  - *Hirondelle de fenêtre* : Cette espèce n'est globalement pas menacée. Cependant, elle connaît un déclin certain en Europe de l'Ouest depuis la seconde moitié du 20e siècle. On cite des chiffres pouvant atteindre des niveaux inquiétants, par exemple -75 % à Bruxelles en 10 ans. Ce déclin semble s'accélérer au début du 21ème siècle, particulièrement en France. **Présente seulement en recherche alimentaire dans le secteur de Kanfen à proximité du ruisseau « la Kiesel » sur la section en ASP. Elle est présente également sur la section en nouveau tracé. Les effectifs sont faibles et les enjeux sont considérés moyens sur ce secteur.**
  - *Hirondelle rustique* : Cet oiseau est également victime de la modification du paysage par les pratiques agricoles intensives qui réduisent les ressources alimentaires. À cela s'ajoute la disparition du patrimoine traditionnel favorable à l'établissement des nids de cette espèce. **L'espèce est nicheuse probable dans la « Résidence du Pont de Pierre » sur la commune d'Uckange. Les enjeux sont considérés comme moyens** ;
  - *Canard chipeau* : Menacé par le dérangement, les prélèvements cynégétiques et la disparition des zones humides, cette espèce se fait moins courante les hivers. Le nombre de nicheurs est en constante diminution du fait de la destruction des sites de nidification et du remplacement des prairies humides proches des plans d'eau par des zones cultivées. **Nicheur probable uniquement présent dans la commune de Guénange sur la gravière à l'ouest de l'A31, 2 couples ont été contactés en avril et en juillet 2020. L'enjeu est moyen pour cette espèce et localisé** ;
  - *Fuligule milouin* : Cette espèce est menacée par la dégradation de son habitat à cause de la pollution, de l'expansion de l'agriculture et de la réduction du bétail qui entraine la pousse désordonnée de la végétation. Il est aujourd'hui classé comme « vulnérable ». **L'espèce est considérée comme nicheur probable dans la commune de Guénange sur la gravière à l'ouest de l'A31. Le Fuligule milouin considéré comme vulnérable au niveau européen a un enjeu moyen mais localisé** ;
  - *Fuligule morillon* : Si cette espèce est bien rencontrée lors de sa migration et de son hivernage en France, elle est rare lorsqu'elle y niche. De plus, cette espèce est en déclin modéré à l'échelle européenne. **L'espèce est nicheuse probable uniquement sur les deux gravières de Guénange avec plusieurs couples présents. Les enjeux sont considérés comme moyens mais localisés** ;

- *Grimpereau des bois* : L'habitat privilégié de ce grimpereau est constitué par les vieilles futaies de feuillus, conifères ou mixtes. En plaine, l'espèce est beaucoup plus localisée que le Grimpereau des jardins. Elle n'est cependant pas menacée actuellement. **L'espèce est nicheuse possible dans la section A31 en ASP au niveau du bois de Kanfen au nord d'Entrange. Le Grimpereau des bois est par contre absent de la section en nouveau tracé. Les enjeux sont moyens mais très localisés** ;

- **Enjeu faible :**

  - *Effraie des clochers* : Bien que non menacée à l'échelle nationale, son statut de conservation reste défavorable. Les effectifs nicheurs de Chouette effraie sont soumis à des fluctuations importantes, notamment en fonction des conditions météorologiques. La régression de l'espèce est principalement due aux collisions routières et à la disparition des territoires de chasse et de reproduction. **Déterminante de ZNIEFF en Lorraine, l'espèce a été vue en vol au-dessus de l'A31 près de l'échangeur 42 dans la partie au nord de la section en nouveau tracé sur la commune de Terville. Les enjeux sont considérés comme faibles** ;

  - *Faucon crécerelle* : Ce rapace est en déclin sur l'ensemble de son aire. Les causes sont multiples mais il s'agit principalement de la dégradation globale de la qualité des milieux. **Nicheur probable hors de la ZEMN dans le secteur sud de Kanfen (section A31 en ASP), l'espèce est en chasse/alimentation en période de reproduction sur l'ensemble de ce fuseau. Sur la section en nouveau tracé, elle est uniquement notée au nord et au sud. Sur ce fuseau, le Faucon crécerelle est noté (en recherche alimentaire) au sein de la zone d'étude mais il niche probablement en dehors. Ainsi, les enjeux pour cette espèce sont faibles** ;

  - *Fauvette des jardins* : Cette espèce habite les milieux bas denses et fermés. Ses populations subissent un déclin. Aucune menace n'est clairement identifiée. Les causes du déclin sont probablement multiples : disparition d'habitats, changements climatiques, utilisation de produits chimiques. **Sur la ZEMN, les effectifs sont faibles. Sur la section A31 en ASP, l'espèce est nicheuse possible sur 3 points d'observation (Bois de Thionville, à proximité de l'aire d'Entrange et du ruisseau « le Murhlengrund »). L'espèce est également nicheur possible dans la partie au nord de la section en nouveau tracé. Sur la section en nouveau tracé, l'espèce est également nicheuse possible sur un point d'écoute au nord de l'échangeur 2 sur la commune de Florange. Les enjeux pour l'espèce sont faibles ;**

  - *Martinet noir* : C'est un oiseau commun qui n'est pas menacé pour le moment, même si des déclins localisés ont pu être notés. La principale menace pour les oiseaux reproducteurs est la raréfaction des sites de nids potentiels. En effet, la rénovation des bâtiments (façades et toitures) est une préoccupation constante en milieu urbain. Elle prive malheureusement le plus souvent les martinets de la possibilité de nicher. **Les effectifs sur la ZEMN sont très faibles. Cinq individus ont été observés sur la section A31 en ASP sur la commune de Veymerange à l'ouest du fuseau. Les autres observations sont individuelles et toujours en alimentation. C'est le cas sur la section en nouveau tracé sur la commune d'Uckange (Moulin de Brouck et au nord de l'échangeur 2 de l'A30, zone artisanale de Sainte-Agathe). Les enjeux sont considérés comme faibles** ;

- **Enjeu potentiel :**

  - *Alouette lulu* : Cet oiseau spécialiste des milieux ouverts, et particulièrement des pelouses sèches, et en net déclin face à la disparition de son biotope. Les menaces sont multiples, telles que la déprise agricole et l'intensification de l'agriculture. Elle reste potentielle dans la section en ASP. Elle est recensée dans la ZNIEFF de type I « Friche industrielle de Rombas », l'étude de l'ADT (2019), les communes de Uckange, Bertrange, Illange et Thionville ;

  - *Chevêche d'Athéna* : Petite chouette au chant singulier, l'espèce est inféodée aux milieux ouverts ou bocagers. L'espèce a beaucoup décliné en France dans la deuxième moitié du XX^{ème} siècle, du fait de la dégradation de son habitat (remembrement, disparition des prairies et des arbres creux, urbanisation). Les collisions avec les voitures constituent une des principales causes de mortalité. L'espèce reste potentielle sur le fuseau en ASP. Elle est recensée dans les communes de Fameck et Thionville ;

  - *Gobemouche à collier* : Dans l'Union européenne, les effectifs sont faibles et en fort déclin. L'espèce est considérée comme « A surveiller » en France. La réduction des surfaces forestières favorables induite par certains modes d'exploitation (coupes à blanc, plantations) peut expliquer son apparente raréfaction. L'espèce reste potentielle dans les vieux massifs forestiers de la ZEMN. Elle est recensée dans les ZNIEFF de type I « Bois de Tremery », « Forêt de Thionville », « Forêt domaniale de Zoufftgen », « Forêt domaniale de Garche à Cattenom », « Forêt de Blettange », et la commune de Zoufftgen ;

  - *Pic cendré* : La France constitue l'avancée la plus occidentale de la distribution du Pic cendré. Répandu sans être commun en Alsace et Lorraine, toute pratique entraînant la fragmentation des milieux forestiers est défavorable au Pic cendré. Par ailleurs, la création de routes forestières ou autres interventions induisant l'augmentation des effets de lisières sont susceptibles de favoriser le Pic vert, concurrent potentiel du Pic cendré. L'espèce reste potentielle dans les massifs forestiers. Elle est recensée dans les ZNIEFF de type I « Bois de Tremery », « Forêt de Thionville », « Forêt domaniale de Garche à Cattenom », l'étude de l'ADT (2019) et la commune de Thionville ;

  - *Pic noir* : Cette espèce est menacée par la disparition des habitats, la diminution des grands massifs forestiers et la coupe des vieux arbres. L'espèce reste potentielle dans les massifs forestiers. Elle est recensée dans les ZNIEFF de type I « Bois de Tremery », « Forêt de Thionville », « Forêt domaniale de Zoufftgen », « Forêt domaniale de Garche à Cattenom », la ZNIEFF de type II « Forêt de Moyeuvre et Coteaux », et les communes de Florange, Kanfen, Thionville et Zoufftgen ;

  - *Pouillot siffleur* : Le Pouillot siffleur peut être considéré comme le sylviidé spécialiste de la vieille forêt. L'espèce possède des capacités de dispersion importante mais la fragmentation de son habitat limite son installation. L'accroissement des effectifs des sangliers serait une menace supplémentaire en augmentant la prédation sur les nichées qui sont faites au sol. Cet oiseau subit un fort déclin. L'espèce reste potentielle dans les massifs forestiers de la section en ASP. Elle est recensée dans les ZNIEFF de type I « Bois de Tremery », « Forêt de Thionville », « Forêt domaniale de Zoufftgen », « Forêt domaniale de Garche à Cattenom », « Forêt de Blettange », la ZNIEFF de type II « Forêt de Moyeuvre et Coteaux », et les communes de Florange, Guénange et Zoufftgen ;

  - *Rousserolle verderolle* : Cette espèce recherche les formations herbacées hautes et denses parsemées de buissons. La progression en France a été remarquable. Il faut toutefois tempérer le propos car les résultats du Suivi Temporel des Oiseaux Communs (STOC) laissent entrevoir une tendance à la baisse récente pour cette espèce, non encore significative, mais vraisemblable en regard des changements climatiques qui affectent notre pays. Espèce déterminante de ZNIEFF en Lorraine, elle reste potentielle sur la section en ASP. Elle est recensée dans l'étude de l'ADT (2019), et les communes de Illange et Thionville ;

  - *Tourterelle des bois* : Cet oiseau subit un très fort déclin sur l'ensemble de son aire de répartition. Les prélèvements cynégétiques sont directement cités comme la deuxième menace après les changements de pratiques agricoles pour l'espèce. L'espèce reste potentielle dans les massifs forestiers. Elle est recensée dans les communes de Richemont et Zoufftgen.

4.3.1.5.3.1.4 SYNTHESE DE L'AVIFAUNE NICHEUSE

Ainsi, **80 espèces d'oiseaux** ont été inventoriées au sein des zones d'étude pendant la période de reproduction. Cette richesse spécifique est élevée. Elle se justifie par une surface étudiée relativement étendue et par une diversité d'habitats intéressante, même si en grande partie recouverte par un réseau routier et autoroutier important et par de nombreuses zones urbaines.

Les habitats boisés sont répartis sur l'ensemble de la ZEMN mais leurs surfaces et les peuplements sont variés. Le cortège du milieu boisé est donc le mieux représenté avec 41 espèces dont 11 à enjeux. Ainsi, les sensibilités les plus importantes portent principalement sur les oiseaux associés aux milieux boisés sur l'ensemble de la ZEMN.

Les habitats de milieux humides permettent la reproduction de 13 espèces avec 5 espèces à enjeux. C'est le second cortège le plus représenté. La répartition géographique de ce cortège est irrégulière puisque ces espèces sont principalement présentes sur les gravières de Guénange.

Les milieux semi-ouverts abritent 10 espèces dont 7 espèces à enjeux.

Les milieux anthropiques abritent 9 espèces dont 3 espèces à enjeux.

Les milieux ouverts bien qu'ayant des surfaces importantes abritent 2 espèces dont 1 à enjeu. Ce déficit d'espèces s'explique par des milieux dégradés et morcelés.

Sur les **80 espèces inventoriées, 58 sont protégées** nationalement dont 5 sont à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Elles nécessitent toutes la protection de leurs individus et de leurs habitats.

Dans la section A31 en ASP, parmi les 71 espèces inventoriées, 51 sont protégées nationalement, dont 4 à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Elles nécessitent toutes la protection de leurs individus et de leurs habitats. **L'enjeu global** pour l'avifaune nicheuse sur la section A31 en ASP est estimé comme **moyen à fort et bien réparti**.

Dans la section A30 en ASP et la section en tracé neuf, **parmi les 62 espèces inventoriées, 53 sont protégées** nationalement, dont 5 à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Elles nécessitent toutes la protection de leurs individus et de leurs habitats. **L'enjeu global** pour l'avifaune nicheuse sur la section en nouveau tracé est estimé comme **moyen à fort et irrégulièrement réparti**.

L'enjeu global pour l'avifaune nicheuse sur la ZEMN est estimé comme fort au regard de la diversité des espèces protégées présentes.



Figure 102 : Localisation des espèces à enjeu concernant l'avifaune nicheuse - (1/4)
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)

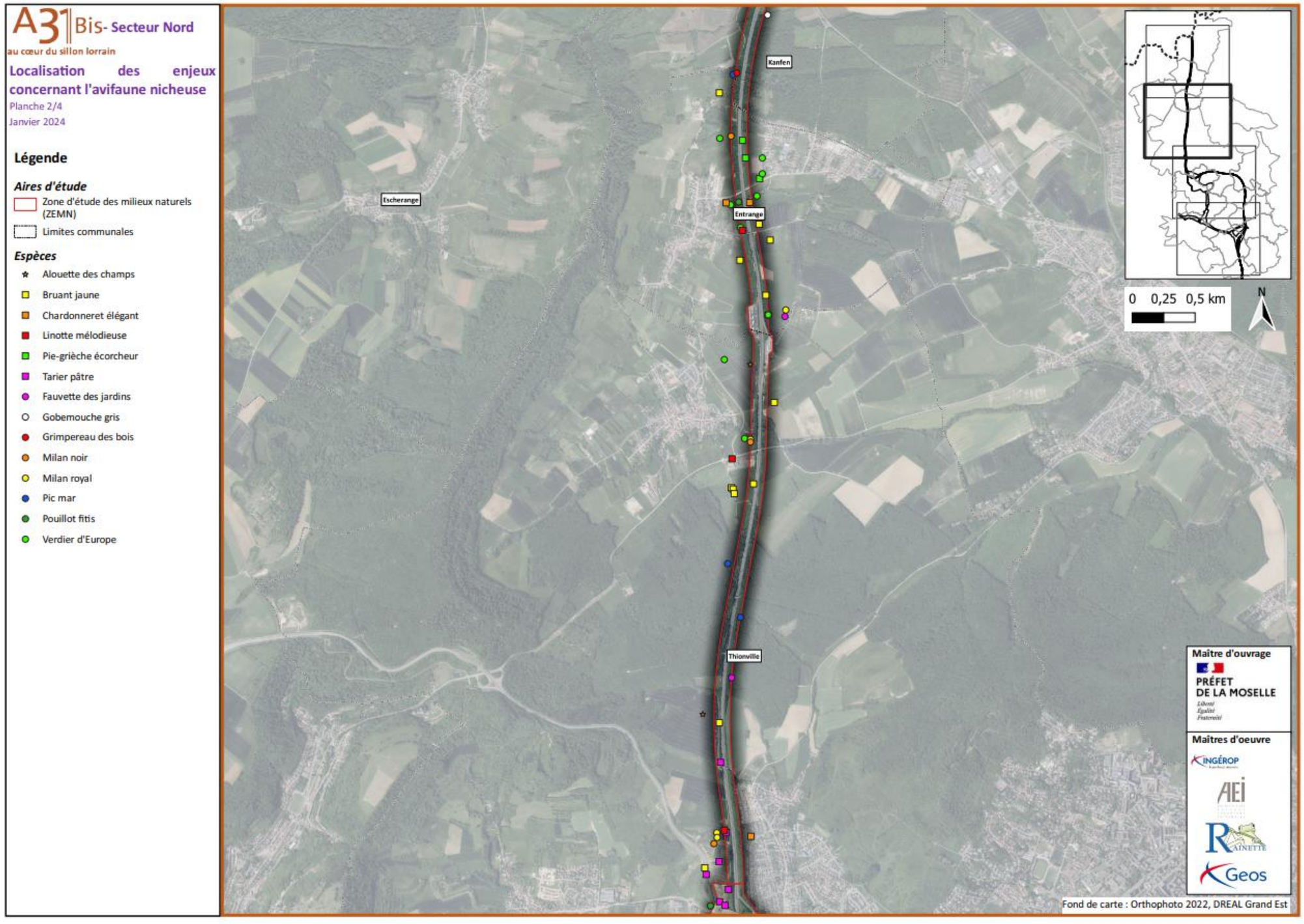


Figure 103 : Localisation des espèces à enjeu concernant l'avifaune nicheuse - (2/4)
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)

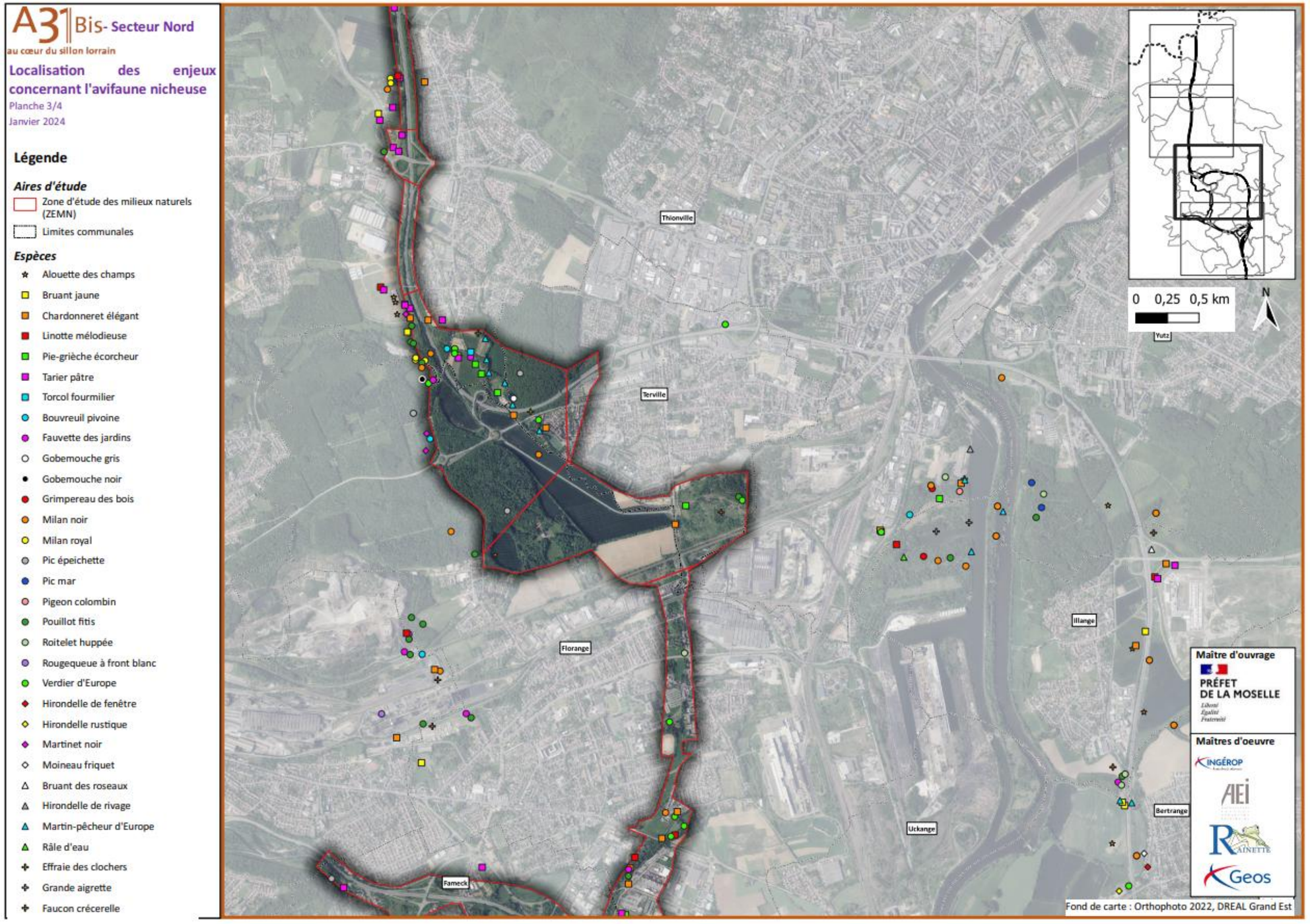


Figure 104 : Localisation des espèces à enjeu concernant l'avifaune nicheuse - (3/4)
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)

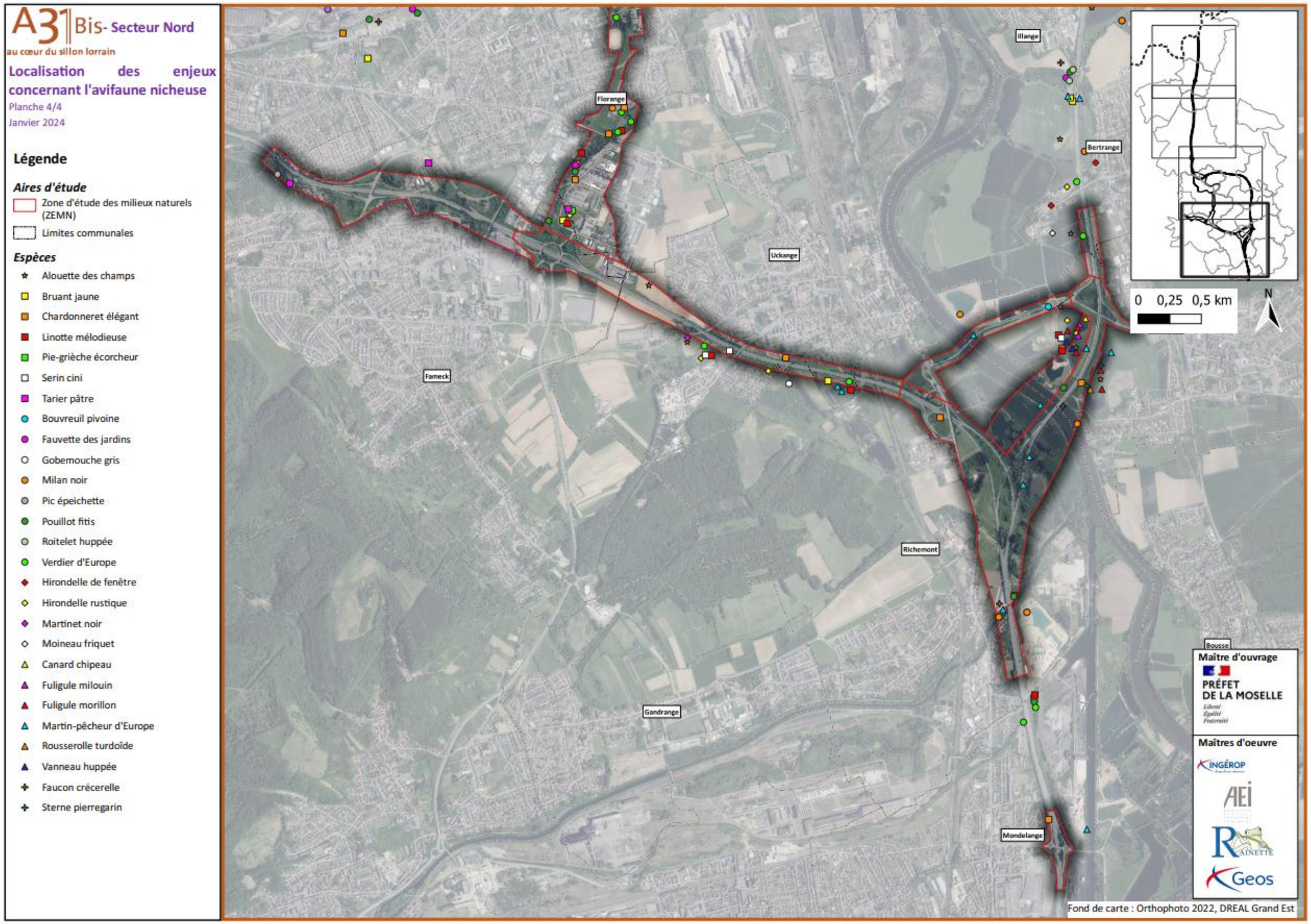


Figure 105 : Localisation des espèces à enjeu concernant l'avifaune nicheuse - (4/4)
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)

4.3.1.5.3.2 Avifaune en période de migration

4.3.1.5.3.2.1 Analyse bibliographique et potentialites d'accueil

L'analyse bibliographique signale la présence de **144 espèces d'oiseaux** dans le secteur d'étude (Source : Source : Zonages, ADT 2019, groupement IRIS Conseil 2015 et 2018, et Faune Lorraine, consulté le 14/02/2020) et 139 espèces sont mentionnées sur les communes concernées par la ZEMN. 35 d'entre elles sont observées hors activité de reproduction. L'étude précédente fait mention de 13 espèces exclusivement observées en période de migration. Les espèces mentionnées dans les différents zonages de la ZEE – 10 km signalent 56 espèces ; elles aussi peuvent être observées durant la période de migration. Le Dossier de Dérogation pour l'Europort de Lorraine (ADT 2019) sur les communes de Thionville, Illange, Uckange et Florange signale 48 espèces en période de migration. Le secteur d'étude est moyennement riche concernant les oiseaux migrateurs. Cependant la totalité des espèces citées dans la bibliographie est susceptible d'être observée durant les périodes de migration (prénuptiale ou postnuptiale).

8 espèces sont potentiellement présentes dans l'ensemble de la ZEMN. Du fait des habitats en présence et des comportements des espèces, certaines sont potentielles sur un voire deux fuseaux. Elles sont localisées dans l'étude écologique réalisée par Rainette (cf. Annexe « Étude d'impact -Milieu naturel »).

Ces dernières sont listées dans le tableau suivant.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	LRN	Déterm. ZNIEFF	Directive oiseaux	Convention de Berne	Enjeu
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Nat.	NE	3 si espèce nicheuse probable ou certaine	Ann. I	Ann. III	Faible
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Nat.	NA	2 si espèce nicheuse probable ou certaine ; Zones de transit et d'hivernage (dortoir régulier)	Ann. I	Ann. II	Espèce potentielle
Courlis cendré	*Numenius arquata*	-	NA	2 si espèce nicheuse probable ou certaine	-	Ann. III	Espèce potentielle
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	Nat.	NE	3 si espèce nicheuse probable ou certaine	Ann. I	Ann. II	Moyen
Milan noir	*Milvus migrans*	Nat.	NE	3 si espèce nicheuse probable ou certaine, 2 si colonie de 10 couples ou plus	Ann. I	Ann. II	Faible
Milan royal	*Milvus milvus*	Nat.	NE	2 si espèce nicheuse probable ou certaine	Ann. I	Ann. II	Faible
Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	Nat.	NE	1 si espèce nicheuse probable ou certaine ; 2 Zones de transit et d'hivernage (dortoir régulier)	Ann. I	Ann. II	Faible
Rémiz penduline	*Remiz pendulinus*	Nat.	NE	1 si espèce nicheuse probable ou certaine	-	Ann. III	Moyen

Figure 106 : Espèces à enjeux dont la présence est pressentie en période de migration sur la ZEMN (Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette)

Légende : LRN : Liste rouge nationale des oiseaux de passage :

- *EN= en danger,*
- *VU= vulnérable,*
- *NT= quasi-menacé,*
- *LC= préoccupation mineure,*
- *NE= non évalué,*
- *DD= Données insuffisantes,*
- *NA= Non applicable*

4.3.1.5.3.2.2 Especes recensees

Les inventaires ont permis de recenser **76 espèces d'oiseaux en période de migration**, dont :

- 59 espèces sur la section en Aménagement Sur Place de l'A31 ;
- 65 espèces sur le tronçon en tracé neuf et sur la section en ASP de l'A30.

Elles se situent dans les différents milieux de la ZEMN ou à proximité. La richesse spécifique est moyenne mais s'explique au regard de la superficie de la ZEMN et des habitats en place. Elles sont localisées ci-après.

4.3.1.5.3.2.3 Evaluation des enjeux

Le croisement des différents statuts pour chacune des espèces permet d'établir une liste de **5 espèces à enjeux** et 1 espèce potentielle en période de migration :

- **Enjeu moyen :**
  - *Martin-pêcheur d'Europe* : Cet oiseau est intimement lié aux cours d'eau et à leur berge, notamment lorsque le front de celles-ci sont vives. L'érosion les rafraichit régulièrement et assure

l'existence de terre meuble indispensable à l'édification du nid. Les cours d'eau en France ayant subi de très lourds travaux, ils ont aujourd'hui une dynamique peu naturelle, défavorable à la pérennisation du Martin-pêcheur d'Europe. **Espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux, le Martin-pêcheur observé sur la ZEMN en période de migration reste une espèce à enjeu car souvent sédentaire** ;

- **Enjeu faible :**
  - *Alouette lulu* : Cet oiseau spécialiste des milieux ouverts, et particulièrement des pelouses sèches, et en net déclin face à la disparition de son biotope. Les menaces sont multiples, telles que la déprise agricole et l'intensification de l'agriculture. **Espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseau, l'Alouette lulu a été observée en halte migratoire sur la ZEMN et reste une espèce fragile sur notre territoire même lors de la migration** ;
  - *Balbuzard pêcheur* : L'espèce est entièrement dépendante d'une provision suffisante de poissons de taille moyenne qu'elle pêche près de la surface d'eaux claires. Elle est assez adaptable pour ses sites de reproduction, les oiseaux continentaux et nordiques s'installant sur des arbres tandis que les méditerranéens préfèrent les flancs de falaise. Le statut de conservation du Balbuzard pêcheur est défavorable en Europe où il est un nicheur rare avec 7 600-11 000 couples soit un tiers de la population mondiale estimée et où 90% de la population est regroupée en Suède, Finlande et Russie. Plusieurs milliers de migrateurs en provenance d'Ecosse et du nord de l'Europe, traversent deux fois par an la France et y stationnent plus ou moins longuement (de quelques heures à plusieurs semaines) ;
  - *Milan noir* : L'exploitation du bois tendre dans les forêts alluviales a eu un impact négatif de destruction d'habitat de reproduction pour l'espèce. En outre, cet oiseau charognard a été très touché par l'empoisonnement. **Inscrite à l'annexe I de la Directive oiseau, cette espèce reste fragile et reste à enjeu même en période de migration sur la ZEMN** ;
  - *Milan royal* : Ce rapace est fortement menacé en raison de la modification du paysage et indirectement par les campagnes d'empoisonnement des campagnols, dont il se nourrit principalement. Le nord-est de la France, qui représente l'un des bastions de l'espèce, possède une réelle responsabilité dans la conservation de l'espèce. **Inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseau, cette espèce quasi-menacée en Europe a été observée en chasse sur la ZEMN et reste à enjeu même en période de migration** ;
- **Enjeu potentiel :**
  - *Busard Saint-Martin* : La régression de l'espèce est due notamment à la disparition et à la transformation des habitats de reproduction, à la persécution directe ou à la destruction des nids lors des moissons et fauches de plus en plus précoces. **Citée dans l'étude précédente, cette espèce est potentiellement migratrice sur la section A31 en ASP lors de ses phases de chasse ou de halte migratoire**.

4.3.1.5.3.2.4 SYNTHESE DES ENJEUX DE L'AVIFAUNE MIGRATRICE

Ainsi, **76 espèces d'oiseaux ont été inventoriées sur la ZEMN en période migratoire**. Cette richesse spécifique est intéressante. Elle se justifie notamment par la présence d'un nombre important d'habitats ouverts plus ou moins humides, de plans d'eau et de boisements, qui permet l'accueil de cortèges diversifiés sur la ZEMN. Toutefois, l'intérêt de cette dernière est diminué par un fort recouvrement des terrains par des zones d'activités urbaines et par l'A31.

Le cortège des oiseaux des milieux boisés est le plus représenté avec 38 espèces. Vingt espèces des milieux humides sont présentes. Les milieux anthropiques (8 espèces), les milieux semi-ouverts (8 espèces) et les milieux ouverts (3 espèces) sont peu représentés.

En période migratoire, **53 espèces sont protégées nationalement**, dont **7 à l'Annexe I de la Directive Oiseaux** (74/409/CEE du 21 avril 1973).

Cinq espèces contactées sont considérées comme à enjeu en période migratoire et 1 autre est potentielle. Toutefois, seuls le Martin-pêcheur d'Europe et l'Alouette lulu semblent effectivement fréquenter régulièrement les habitats de la ZEMN pour une activité d'alimentation et/ou de repos. Les autres espèces à enjeux sont des rapaces qui ont été observés en déplacement au-dessus de la zone d'étude sans aucune interaction avec les habitats de celle-ci. Les habitats sont éventuellement ponctuellement favorables à une activité de chasse mais sur des surfaces très réduites. Ainsi, bien que les enjeux spécifiques sur ces rapaces soient élevés en raison notamment de leur inscription à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, l'enjeu de ces espèces sur la zone d'étude y est réduit.

Sur la section A31 en ASP, 3 espèces contactées sont considérées comme à enjeu en période migratoire et 2 autres sont potentielles. Par ailleurs, l'A31 occupe déjà une superficie non négligeable de la section A31 en ASP en la traversant du nord au sud. Son infrastructure constitue un dérangement limitant les enjeux durant cette période malgré la présence d'habitats intéressants lors de halte migratoire et d'alimentation de l'avifaune. Citons par exemple des rapaces (Milan noir, Milan royal par exemple) qui peuvent chasser dans les prairies pendant la migration, ou alors des oiseaux d'eaux effectuant des haltes ponctuelles dans les zones humides (bassins, plans d'eau). Ainsi, la richesse spécifique inventoriée dans la zone d'étude constitue un enjeu moyen.

Sur la section A30 en ASP et la section en nouveau tracé, 5 espèces contactées sont considérées comme à enjeu en période migratoire. Par ailleurs, l'A30 et des zones urbaines occupent une large superficie de la section en nouveau tracé. Ses infrastructures constituent un dérangement limitant les enjeux durant cette période. Ainsi, la richesse spécifique inventoriée dans la zone d'étude constitue un enjeu faible et se limite à quelques fourrés et zones de cultures permettant aux passereaux principalement de s'alimenter et d'effectuer des haltes migratoires (Alouette lulu par exemple).

En conclusion, les zones d'activité humaine représentent une proportion importante de la zone d'étude et constituent un dérangement limitant les enjeux durant cette période. Cette richesse est ainsi inégalement répartie sur la ZEMN. Quelques secteurs (boisements, prairies, plans d'eau) permettent toutefois quelques rassemblements d'oiseaux et l'alimentation de quelques espèces à enjeux (rapaces et oiseaux d'eau).

L'enjeu global pour l'avifaune migratrice sur la ZEMN est estimé comme moyen.



Figure 107 : Localisation des enjeux concernant l'avifaune migratrice - (1/4)
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)



Figure 108 : Localisation des enjeux concernant l'avifaune migratrice - (2/4)
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)

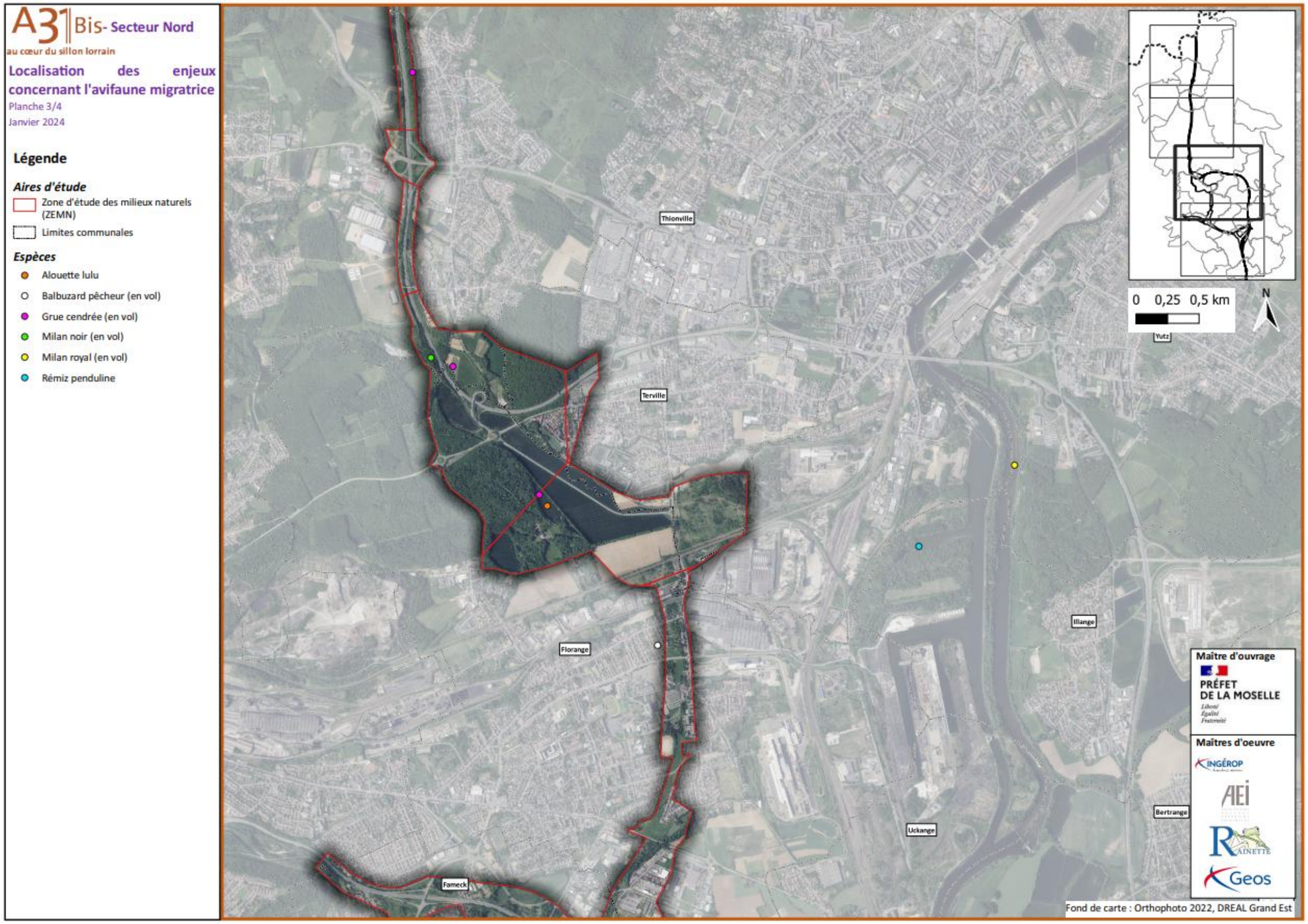


Figure 109 : Localisation des enjeux concernant l'avifaune migratrice - (3/4)
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)

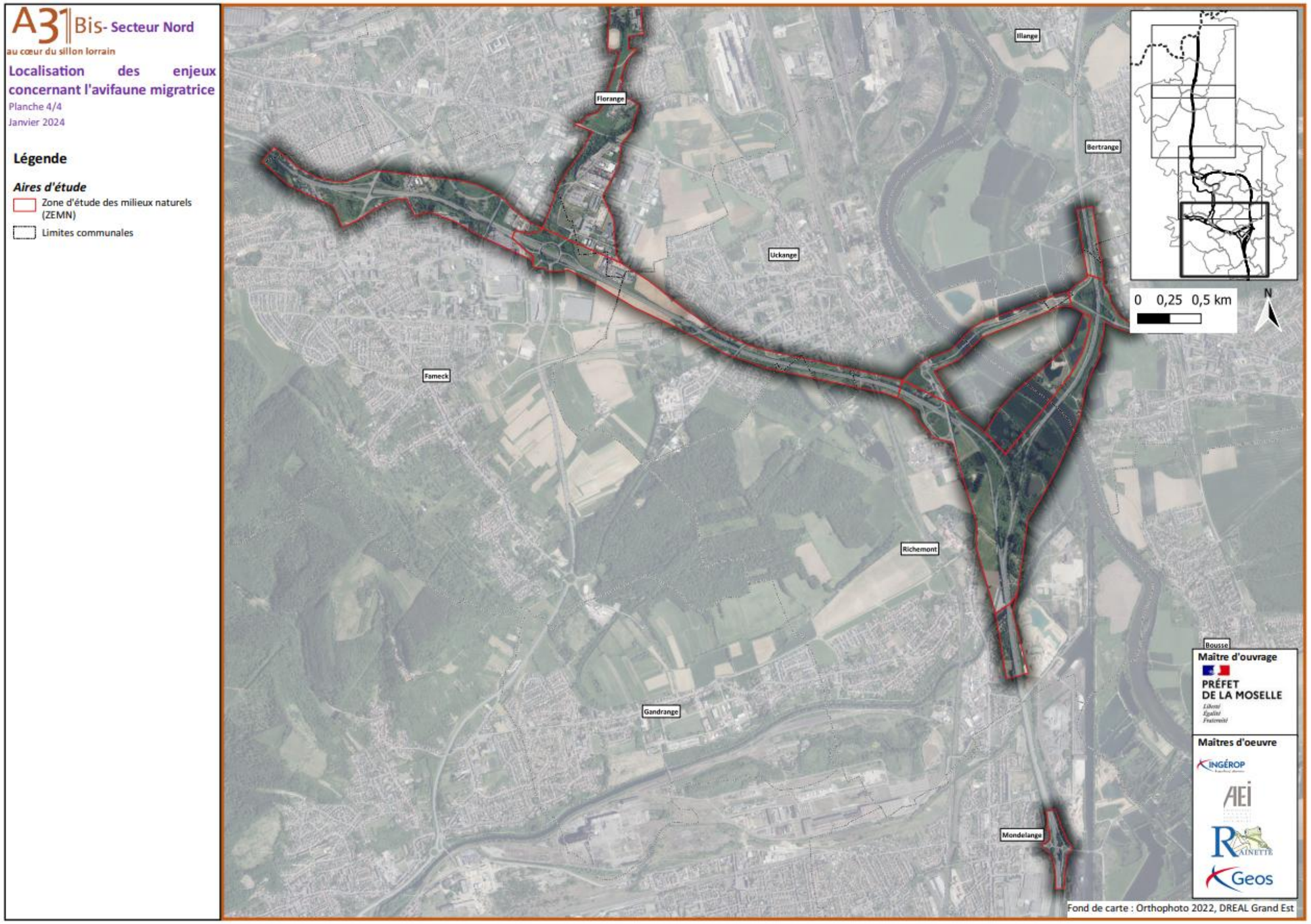


Figure 110 : Localisation des enjeux concernant l'avifaune migratrice - (4/4)
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)

4.3.1.5.3.3 Avifaune en période hivernale

4.3.1.5.3.3.1 Analyse bibliographique et potentialites d'accueil

L'analyse bibliographique signale la présence de **80 espèces d'oiseaux** dans le secteur d'étude (Source : Zonages, ADT 2019, groupement IRIS Conseil 2015 et 2018, et Faune Lorraine, consulté le 14/02/2020) et 115 espèces sont mentionnées sur les communes concernées par la ZEMN. L'étude précédente fait mention de 91 espèces susceptibles d'être observées en hivernage dans la ZEE - 10 km. Les espèces mentionnées dans les différents zonages de la ZEE signalent 56 espèces. Elles aussi peuvent être observées durant la période de migration. Le Dossier de Dérogation pour l'Europort de Lorraine (ADT 2019) sur les communes de Thionville, Illange, Uckange et Florange signale quarante-huit espèces en période hivernale. Le secteur d'étude est moyennement riche concernant les oiseaux hivernants.

À l'issue de l'analyse, **7 espèces sont potentielles dans l'ensemble de la ZEMN**.

Ces dernières sont listées dans le tableau ci-après.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	LRN	Déterm. ZNIEFF	Directive Oiseaux	Convention de Berne	Enjeu
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Nat.	NA	3 si espèce nicheuse probable ou certaine	Ann. I	Ann. III	Espèce potentielle
Grande Aigrette	*Circus cyaneus*	Nat.	LC	-	Ann. I	Ann. II	Faible
Martin-pêcheur d'Europe	*Numenius arquata*	Nat.	NA	3 si espèce nicheuse probable ou certaine	Ann. I	Ann. II	Faible
Fuligule morillon	*Aythya ferina*	-	NT	3 si espèce nicheuse probable ou certaine, 2 si "colonie" de 5 couples ou plus	-	Ann. III	Faible
Milan royal	*Milvus milvus*	Nat.	VU	2 si espèce nicheuse probable ou certaine	Ann. I	Ann. II	Faible
Pic mar	*Dendrocopos medius*	Nat.	NE	3 si espèce nicheuse probable ou certaine	Ann. I	Ann. II	Espèce potentielle
Pic noir	*Dryocopus martius*	Nat.	NE	3 si espèce nicheuse probable ou certaine	Ann. I	Ann. II	Faible

Figure 111 : Espèces à enjeux dont la présence est pressentie en période hivernale sur la ZEMN (Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette)

Légende : LRN : Liste rouge nationale des oiseaux de passage :

- *EN= en danger,*
- *VU= vulnérable,*
- *NT= quasi-menacé,*
- *LC= préoccupation mineure,*
- *NE= non évalué,*
- *DD= Données insuffisantes,*
- *NA= Non applicable*

4.3.1.5.3.3.2 Especes recensees

Les inventaires ont permis de recenser **68 espèces d'oiseaux en période hivernale**.

Ces espèces se répartissent au sein de la ZEMN de la manière suivante :

- Section A31 en ASP : 57 espèces ;
- Section A30 en ASP et section en nouveau tracé : 57 espèces.

Elles se localisent dans différents milieux de la ZEMN ou à proximité. Elles sont localisées dans l'étude milieu naturel réalisée par Rainette (cf. Annexe « Étude d'impact -Milieu naturel »).

La richesse spécifique est moyenne mais s'explique au regard de la superficie de la ZEMN et des habitats en place.

4.3.1.5.3.3.3 Évaluation des enjeux

Le croisement des différents statuts pour chacune des espèces permet d'établir une liste de **5 espèces à enjeux** et 2 espèces potentielles :

- **Enjeu faible :**
  - *Martin-pêcheur d'Europe* : Cet oiseau est intimement lié aux cours d'eau et à leur berge, notamment lorsque le front de celles-ci sont vives. L'érosion les rafraichit régulièrement et assure l'existence de terre meuble indispensable à l'édification du nid. Les cours d'eau en France ayant subi de très lourds travaux, ils ont aujourd'hui une dynamique peu naturelle, défavorable à la pérennisation du Martin-pêcheur d'Europe. Espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux, le Martin-pêcheur d'Europe observé sur la ZEMN en période d'hivernage reste une espèce à enjeu car souvent sédentaire ;
  - *Pic noir* : Cette espèce est menacée par la disparition des habitats, la diminution des grands massifs forestiers et la coupe des vieux arbres ;
  - *Grande Aigrette* : Longtemps persécutée pour ses plumes originales, cette espèce a subi un fort déclin. Aujourd'hui protégée, l'espèce est en expansion mais est encore impactée par la destruction des milieux humides. Elle est classée à l'Annexe I de la Directive Oiseau et reste une espèce à enjeu durant cette période ;
  - *Fuligule morillon* : Si cette espèce est bien rencontrée lors de sa migration et de son hivernage en France, elle est quasi-menacée sur la liste rouge des oiseaux hivernants en France. De plus, cette espèce est en déclin modéré à l'échelle européenne ;
  - *Milan royal* : Ce rapace est fortement menacé en raison de la modification du paysage et indirectement par les campagnes d'empoisonnement des campagnols, dont il se nourrit principalement. Le nord-est de la France, qui représente l'un des bastions de l'espèce, possède une réelle responsabilité dans la conservation de l'espèce. Inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseau, cette espèce quasi-menacée en Europe a été observée en chasse sur la ZEMN et reste à enjeu même en période d'hivernage ;
- **Enjeu potentiel** :
  - *Alouette lulu* : Cet oiseau spécialiste des milieux ouverts, et particulièrement des pelouses sèches, et en net déclin face à la disparition de son biotope. Les menaces sont multiples, telles que la déprise agricole et l'intensification de l'agriculture. Espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseau, l'Alouette lulu a été observée en halte migratoire sur la ZEMN et reste une espèce potentielle en hiver même si ses effectifs sont faibles ;

- *Pic mar* : Il fréquente les bois et les forêts de feuillus de plaine et de moyenne montagne. Dépendant des vielles forêts caducifoliées, bien développées, la destruction et la fragmentation de ces massifs forestiers sont les menaces principales pour cette espèce. Cette espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseau reste à enjeu durant la période hivernale car cette espèce est essentiellement sédentaire

4.3.1.5.3.3.4 SYNTHESE DES ENJEUX DE L'AVIFAUNE HIVERNALE

Ainsi, **68 espèces d'oiseaux ont été inventoriées sur la ZEMN en période hivernale**. Cette richesse spécifique est moyenne compte-tenu de la surface étudiée et de la diversité d'habitats. Il s'agit, pour la plupart, d'espèces communes. Cela s'explique par une dégradation importante des milieux et une urbanisation importante sur de grandes surfaces au sein de la ZEMN.

En période hivernale, **44 espèces sont protégées nationalement**, dont **5 à l'Annexe I de la Directive Oiseaux** (74/409/CEE du 21 avril 1973).

5 espèces contactées sont considérées à enjeux en période hivernale et 2 autres sont potentielles.

Sur la section en ASP de l'A31, 3 espèces contactées sont considérées à enjeux en période hivernale. Par ailleurs, l'A31 occupe une superficie non négligeable de la section en ASP en la traversant du nord au sud. Ainsi, la richesse spécifique inventoriée dans cette section constitue un **enjeu faible en période hivernale**.

Sur la section A30 en ASP et la section en nouveau tracé, 3 espèces contactées sont considérées à enjeux en période hivernale. Par ailleurs, l'A30 et des zones urbaines occupent une large superficie du tronçon en nouveau tracé. Ses infrastructures constituent un dérangement limitant les enjeux durant cette période. Ainsi, la richesse spécifique inventoriée dans la zone d'étude constitue un enjeu faible. Les zones d'activité humaine représentent une proportion importante de la zone d'étude et constitue un dérangement limitant les enjeux durant cette période. Ainsi, cette richesse est inégalement répartie sur la ZEMN.

L'enjeu global pour l'avifaune hivernante sur la ZEMN est estimé comme moyen en raison de la richesse spécifique et de la présence de 5 espèces à enjeux en alimentation.



Figure 112 : Localisation des enjeux concernant l'avifaune hivernante - (1/4)
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)



Figure 113 : Localisation des enjeux concernant l'avifaune hivernante - (2/4)
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)

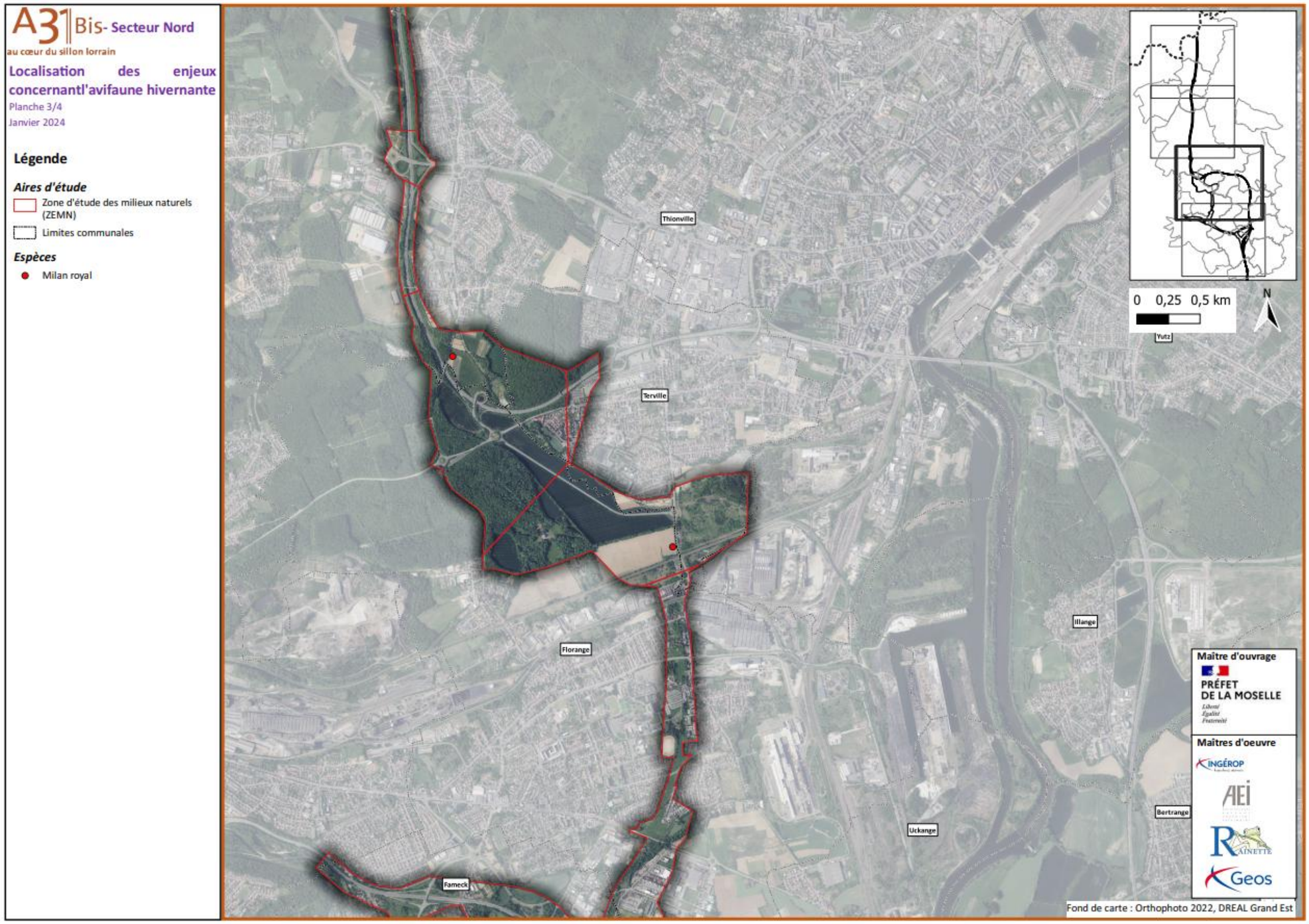


Figure 114 : Localisation des enjeux concernant l'avifaune migratrice - (3/4)
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)

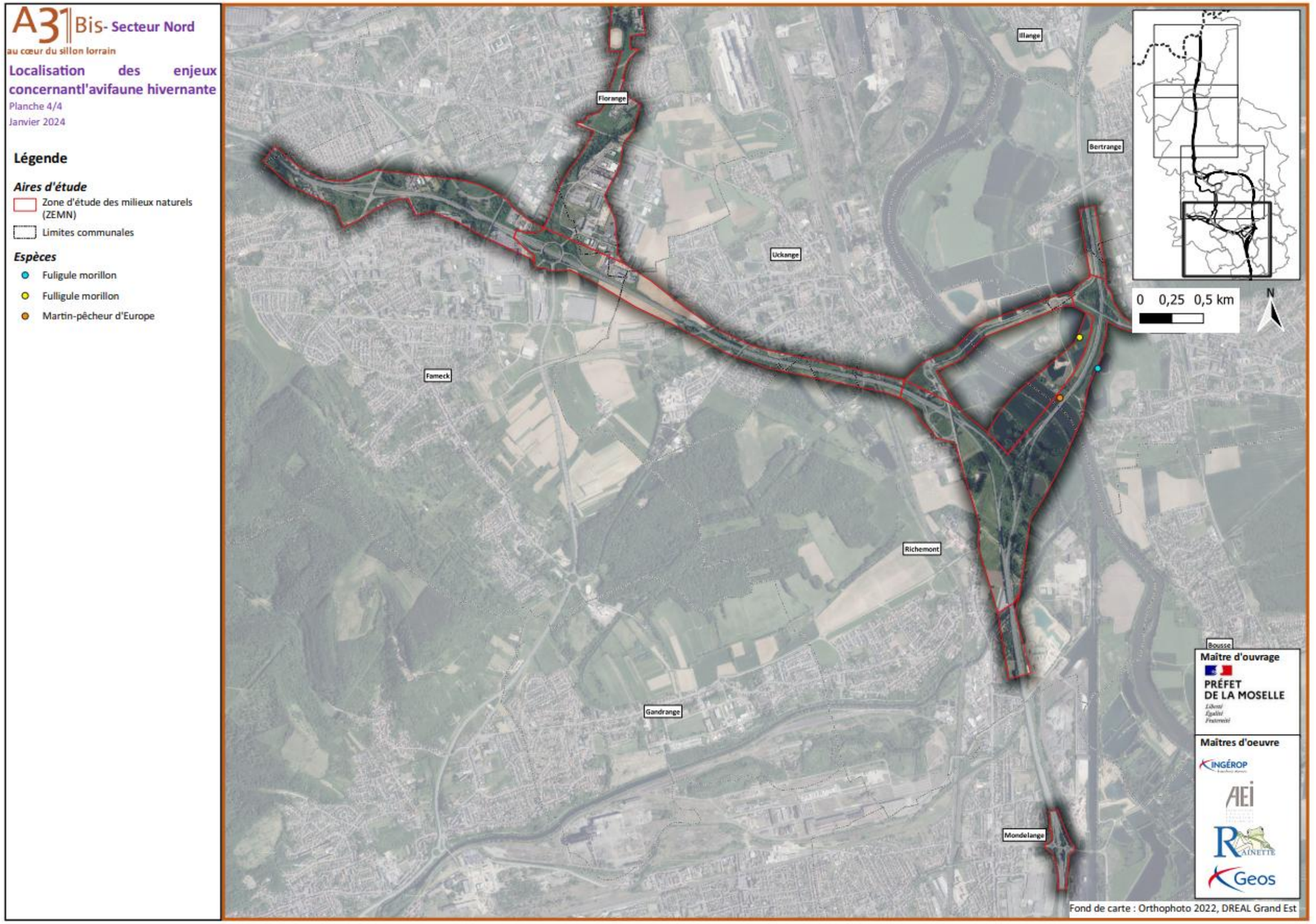


Figure 115 : Localisation des enjeux concernant l'avifaune migratrice - (4/4)
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)

4.3.1.5.3.4 Amphibiens

4.3.1.5.3.4.1 Analyse bibliographique et potentialites d'accueil

L'analyse bibliographique signale la présence de 13 espèces d'amphibiens dans le secteur d'étude (Source : Zonages, ADT 2019, groupement IRIS Conseil 2015 et 2018, et Faune Lorraine, consulté le 14/02/2020). Seulement 3 espèces sont mentionnées sur les communes concernées par la ZEMN, dont le Sonneur à ventre jaune à Zoufftgen. Les espèces mentionnées dans les différents zonages de la ZEE – 10 km signalent plus d'espèces mais certaines sont très localisées et éloignées de la ZEMN. Le secteur d'étude n'en reste pas moins riche concernant les amphibiens.

À l'issue de cette analyse, **10 espèces à enjeux sont potentiellement présentes dans la ZEMN** pendant la période de reproduction. Il s'agit d'espèces susceptibles de trouver sur le site des conditions et des habitats favorables à leur reproduction. Ces espèces sont listées dans le tableau suivant.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	LRN	LRR	Déterm. ZNIEFF	Directive Habitats	Convention de Berne	Enjeu
Crapaud commun	*Bufo bufo*	Nat. - art 3	LC	LC	3 ou 2 si population > 1000 individus	-	Ann. III	Faible
Crapaud calamite	*Epidalea calamita*	Nat. – art 2	LC	VU	2 ou 1 si population > 10 individus	Ann. IV	Annexe II	*Espèce considérée absente de la ZEMN*
Grenouille rousse	*Rana temporaria*	Nat. - art 4	LC	LC	3	Ann. V	Ann. III	Fort
Grenouille commune	*Pelophylax kl. esculentus*	Nat. - art 4	NT	DD	3	Ann. V	Ann. III	Fort
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	Nat. - art 3	LC	LC	3 ou 1 pour le site si reproduction des 4 tritons dans la même mare	-	Ann. III	Fort
Triton alpestre	*Ichthyosaura alpestris*	Nat. - art 3	LC	LC	3 ou 1 pour le site si reproduction des 4 tritons dans la même mare	-	Ann. III	Fort
Triton ponctué	*Lissotriton vulgaris*	Nat. - art 3	NT	NT	3 ou 2 si population > 30 individus ou 1 pour le site si reproduction des 4 tritons dans la même mare	-	Ann. III	Fort
Triton crêté	*Triturus cristatus*	Nat. - art 2	NT	NT	3 ou 2 si population > 30 individus ou 1 pour le site si reproduction des 4 tritons dans la même mare - 1 en montagne (massif cristallin)	Ann. II-IV	Ann. II	Espèce potentielle
Salamandre tachetée	*Salamandra salamandra*	Nat. - art 3	LC	LC	3	-	Ann. III	*Espèce considérée absente de la ZEMN*
Sonneur à ventre jaune	*Bombina variegata*	Nat. - art 2	VU	NT	3 ou 2 si population > 50 individus ou 2 en montagne (massif cristallin)	Ann. II-IV	Ann. II	*Espèce considérée absente de la ZEMN*

Figure 116 : Espèces potentielles dont la présence est pressentie sur la ZEMN
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, octobre 2024)

Légende : LRN : Liste rouge nationale des oiseaux de passage :

- *EN= en danger,*
- *VU= vulnérable,*
- *NT= quasi-menacé,*
- *LC= préoccupation mineure,*
- *NE= non évalué,*
- *DD= Données insuffisantes,*
- *NA= Non applicable*

4.3.1.5.3.4.2 Especes recensees

Les inventaires ont permis de recenser **7 espèces d'amphibiens et un taxon de Grenouille indéterminée**. Elles se situent dans les différents milieux de la ZEMN ou à proximité. Elles sont localisées dans l'étude écologique réalisée par Rainette (cf. Annexe « Étude d'impact -Milieu naturel »).

Onze observations de **Crapaud commun** (*Bufo bufo*) ont été réalisées dans la ZEMN et à proximité. Un adulte a été trouvé dans la mare d'un particulier en limite de la ZEMN à Entrange (ASP). Un mâle chanteur a été entendu dans une phragmitaie d'un bassin de rétention à Thionville - Metzange (section en nouveau tracé- ASP) en limite de la ZEMN. Un juvénile et un adulte ont été observés dans le bois du Château de Bétange (section en nouveau tracé). L'espèce hiverne sans doute dans le boisement et se reproduit donc très probablement dans les mares du bois. Un adulte en déplacement dans une friche a été recensé à Florange (section en nouveau tracé). Environ 350 individus, dont des amplexus, et une cinquantaine de pontes ont été trouvés dans des plans d'eau de pêche du Moulin d'Ébange à Florange (section en nouveau tracé). Il s'agit de la plus grosse population recensée dans la ZEMN. Un adulte a été identifié dans un plan d'eau à Richemont (section en nouveau tracé), ainsi que 2 adultes dans une friche au sud de la ZEMN. Un adulte a été localisé dans un des plans d'eau à Richemont, au lieu-dit « Fin d'en bas » (section en nouveau tracé). Dans la ZEMN, quelques individus principalement isolés ont donc été recensés dans des bassins, mares et plans d'eau, où ils s'y reproduisent très probablement. La seule population reproductrice importante est localisée en contexte urbain dans des étangs de pêche. Cette espèce est en effet peu sensible à la présence de poissons.



Figure 117 : Crapaud commun (*Bufo bufo*) (Rainette, photo prise sur le site)

La **Grenouille rousse** (*Rana temporaria*) est l'espèce qui a été le plus recensée lors des prospections. Une quarantaine d'observations a été réalisée dans la ZEMN ou à proximité. L'espèce se reproduit dans de nombreux milieux (mares forestières, fossés, vasques de ruisseau, plans d'eau). Les populations les plus importantes sont localisées dans le Bois de Thionville (ASP) avec 120 adultes en reproduction dans une mare temporaire forestière à environ 180 m à l'est de la ZEMN et dans des plans d'eau de pêche du Moulin d'Ébange à Florange (section en nouveau tracé) avec une soixantaine d'adultes en reproduction et plus d'une centaine de pontes. Bien que moins important, un autre secteur comporte plusieurs observations d'adultes, de pontes et de têtards dans la section en nouveau tracé : Thionville (lieu-dit « Kleine Henzel »). Les autres observations mentionnent un à quelques individus. L'espèce hiverne sans doute dans les différents boisements de la ZEMN.



Figure 118 : Grenouille rousse (*Rana temporaria*) (Rainette, photo prise sur le site)

Onze observations de **Grenouille commune** (*Pelophylax kl. esculentus*) ont été réalisées dans la ZEMN et à proximité. Les milieux occupés sont principalement les bassins, plans d'eau et berges de rivières. Ce taxon est présent de façon certaine, uniquement sur la section en nouveau tracé au sud d'Uckange. Trois sites comptabilisent plusieurs dizaines d'individus : berges de l'Orne, berges de la Moselle et plan d'eau à Guénange. L'espèce se reproduit probablement dans tous les milieux où elle a été recensée.

Six observations de Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) ont été réalisées dans la ZEMN. Ces observations sont néanmoins uniquement localisées sur 2 sites : les berges de la Moselle à Yutz (hors des fuseaux concernés ici) et dans des plans d'eau de pêche du Moulin d'Ébange à Florange (section en nouveau tracé). L'espèce se reproduit et hiverne probablement dans tous les milieux où elle a été recensée.

Douze observations de « Grenouille verte » n'ont pas été déterminées jusqu'à l'espèce. Elles ont donc été identifiées comme **Grenouille verte sp.** (*Pelophylax sp.*). Il peut s'agir aussi bien de la Grenouille commune (*Pelophylax kl. esculentus*), que de la Grenouille de Lessona (*Pelophylax lessonae*) ou de la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*). En effet, ce complexe d'espèces est très compliqué et il n'est pas toujours possible de différencier les taxons.

Onze observations de **Triton alpestre** (*Ichthyosaura alpestris*) ont été réalisées dans la ZEMN et à proximité. Dans le ruisseau de Veymerange, dans le Bois de Thionville (ASP), 9 et 12 adultes (mâles et femelles) ont été observés de part et d'autre de l'A31 début mai. La buse qui passe sous l'A31 semble d'ailleurs permettre le passage des individus. Dans ce même bois, plus d'une trentaine de mâle et femelle ont été trouvés début mars dans une mare forestière temporaire située à environ 180 m à l'est de la ZEMN. Les individus semblent donc se reproduire de préférence dans la mare mais se déportent vers le ruisseau en cas de sécheresse. Un seul adulte a été recensé dans un bassin à une trentaine de mètres à l'est de la ZEMN à Thionville – Veymerange (section en nouveau tracé). Dans le Bois de Terville (section en nouveau tracé), 6 mâles ont été observés en limite de la ZEMN et dans la ZEMN dans 2 mares formées par la création de bunkers. Dans le bois du Château de Bétange (section en nouveau tracé), un adulte a été observé en octobre 2020. L'espèce hiverne donc probablement dans ce boisement et se reproduit dans les mares du bois. Enfin, un adulte a été recensé dans un fossé à sec en contrebas de l'autoroute à environ 150 m au nord de la ZEMN à Richemont. Dans la ZEMN, le Triton alpestre semble largement inféodé aux boisements pour se reproduire et pour hiverner. Il est ainsi surtout présent aux abords des massifs et absents des secteurs les plus ouverts. La population la plus importante semble être dans le Bois de Thionville.



Figure 119 : Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*) (Rainette, photo prise sur le site)

Un seul mâle adulte nuptial de **Triton ponctué** (*Lissotriton vulgaris*) a été observé à proximité de la ZEMN. Il était en activité de reproduction dans une mare chez un particulier située au sud du château de Bétange à environ 100m au sud de la ZEMN (section en nouveau tracé). L'espèce hiverne sans doute dans les boisements de ce château, situés dans la ZEMN. Les milieux aquatiques permettant la reproduction de cette espèce dans la ZEMN sont assez rares et très localisés.

Neuf observations de **Triton palmé** (*Lissotriton helveticus*) ont été réalisées dans la ZEMN et à proximité. Un seul adulte a été recensé dans un bassin à une trentaine de mètres à l'est de la ZEMN à Thionville – Veymerange (section en nouveau tracé). Dans le Bois de Terville (section en nouveau tracé), 2 femelles ont été observées en limite de la ZEMN dans une mare formée par la création d'un bunker. Dans ce même bois (section en nouveau tracé), une femelle pleine a été trouvée dans un bunker en début de saison. Il est possible que ces bâtiments soient utilisés pour l'hivernage. Trois adultes ont été identifiés dans une mare à environ 200 m de la ZEMN au Moulin de Brouck à

Uckange (section en nouveau tracé). Trois autres adultes ont été trouvés dans une zone humide favorable à la reproduction à l'est de l'A31 à Richemont (section en nouveau tracé). Enfin, un adulte a été recensé dans un fossé à sec en contrebas de l'autoroute à environ 150 m au nord de la ZEMN à Richemont. Peu exigeante, cette espèce se reproduit très probablement dans la plupart des points d'eau de la ZEMN (bassins, mares, fossés, plans d'eau), mais semble bien mieux répartie dans la section en nouveau tracé que dans la section en ASP. Le Triton palmé hiverne sans doute principalement dans les boisements mais aussi les talus de la ZEMN.

Un seul individu de Triton n'a pu être déterminé avec certitude. Il s'agit d'un adulte de Triton palmé ou de Triton ponctué, observé dans un bassin à une trentaine de mètres de la ZEMN à Thionville – Veymerange (section en nouveau tracé). Il est toutefois très probable qu'il s'agisse d'un Triton palmé (Lissotriton helveticus) étant donné que cette espèce a été inventoriée dans ce milieu au contraire du Triton ponctué (*Lissotriton vulgaris*).



Figure 120 : Triton palmé (*Lissotriton helveticus*) (Rainette, photo non prise sur le site)

Les prospections réalisées permettent de mettre en évidence **4 secteurs relativement riches** concernant les amphibiens, que ce soit au niveau de la diversité ou de l'abondance. Le secteur le plus intéressant concerne le **Château de Bétange associé au Bois de Terville** (section en nouveau tracé). En effet, les boisements sont très favorables à l'hivernage des amphibiens sans compter la présence de plusieurs mares. De plus, quelques prairies favorables à la maturation et à l'alimentation des individus sont encore présentes dans ce secteur. Par ailleurs, c'est le seul secteur de présence du Triton ponctué d'après les inventaires effectués. **Les étangs de pêche du Moulin d'Ébange à Florange** (section en nouveau tracé) permettent la reproduction d'un grand nombre de Crapaud commun (*Bufo bufo*) et de Grenouille rousse (*Rana temporaria*). Le **Bois de Thionville** (ASP) héberge également une belle population de Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*) et de Grenouille rousse (*Rana temporaria*). Enfin, **les plans d'eau situés le long de l'A30 et de l'A31 à Richemont** (section en nouveau tracé) permettent aussi la reproduction d'au moins 4 espèces.

Les corridors sont principalement représentés par les rivières plus ou moins importantes et les fossés, ainsi que quelques haies dans la partie nord (ASP). L'autoroute est un élément fragmentant très important dans la ZEMN. Néanmoins, quelques buses (humides ou non) permettent aux amphibiens de la traverser en quelques points.

4.3.1.5.3.4.3 ÉVALUATION DES ENJEUX

Le croisement des différents statuts pour chacune des espèces permet d'établir une liste de **6 espèces et un taxon à enjeux** :

- **Enjeu fort :**
  - *Triton ponctué* : Ce triton occupe les petites zones humides de plaine, ensoleillées, peu profondes et richement végétalisées. Il est menacé par la disparition des zones humides et la pollution des eaux mais également par l'introduction de poissons dans les mares. Cette espèce de triton est considérée comme menacée sur plusieurs Listes rouges régionales, et des déclins locaux supérieurs à 30 % ont été observés. Son déclin en France est bien plus marqué pour cette espèce que pour les autres tritons**. Cette espèce est présente à proximité de la ZEMN au sud du Château de Bétange (section en nouveau tracé). Il s'agit en effet de la seule mare en milieu ouvert richement végétalisée à proximité de la zone d'étude. D'après la bibliographie, l'espèce est présente aussi en limite sud de la ZEMN à Uckange. Ainsi, bien que non recensé en reproduction, ce triton hiverne très certainement dans la ZEMN et s'y reproduit sans doute ponctuellement (Uckange) ;**
  - *Triton palmé* : L'espèce fréquente les haies et lisières forestières. Elle se reproduit dans les pièces d'eau naturelles ou artificielles stagnantes, ainsi que les rivières à faible courant et les fossés. Les menaces qui pèsent sur ce triton sont l'introduction de poissons, la dégradation de la qualité de l'eau, la disparition des zones humides, l'artificialisation et l'uniformisation des milieux (busage des fossés / disparition des haies). Cette espèce décline globalement en raison de la disparition des milieux aquatiques, mais ne présente pas de risque de disparition de France métropolitaine à moyen terme. **Dans la ZEMN, l'espèce semble surtout répartie dans les petites pièces d'eau stagnantes de la section en nouveau tracé (Carrefour de l'Etoile). Elle se reproduit et hiverne dans la ZEMN ;**
  - *Triton alpestre* : Cette espèce se reproduit dans de nombreuses pièces d'eau stagnantes, y compris les ornières. Les introductions de poissons, l'arrachage des haies, l'abandon des mares abreuvoirs dans le bocage et le busage des fossés sont les principales menaces pour cette espèce. Cette espèce ne présente pas de risque de disparition de France métropolitaine à moyen terme, mais la tendance actuelle de sa population est à la diminution. **L'espèce est principalement localisée dans les petits milieux stagnants à proximité des milieux forestiers. Elle se reproduit et hiverne dans la ZEMN** ;
  - *Grenouille rousse* : Cette grenouille est une espèce à grande amplitude écologique. Elle fréquente aussi bien des milieux de plaine que de montagne. Elle se reproduit dans des zones humides très diverses : ornières, fossés, mares, étangs. Comme tous les amphibiens, l'espèce est vulnérable à la destruction de ses habitats et aux pollutions des zones humides, mais aussi au trafic routier et localement aux prélèvements pour les cuisses. **Dans la ZEMN, il s'agit de l'espèce la plus observée, avec quelques zones de reproduction importantes**.
  - *Grenouille commune* : Cette grenouille fréquente les habitats aquatiques calmes et ensoleillés, naturels ou artificiels, principalement en plaine. Les principales menaces sont la perte des habitats aquatiques et potentiellement la concurrence avec la Grenouille rieuse. Cet amphibien vit en général en mélange avec la Grenouille de Lessona (*Pelophylax lessonae*). Souvent plus abondante que la Grenouille de Lessona, elle connaît néanmoins un déclin. La tendance de la population nationale est à la diminution. **Dans la ZEMN, elle se reproduit et hiverne très probablement, notamment dans la partie sud.**
- **Enjeu faible :**
  - *Crapaud commun* : Cet amphibien commun est réparti sur l'ensemble des deux tiers nord-est du pays. Il occupe les habitats forestiers et urbanisés (jardins) et se reproduit dans les fossés inondés, mares, bords d'étang, etc. Les principales menaces sont : trafic routier, potentiellement la prédation par des écrevisses exotiques et la dégradation de la qualité de l'habitat pour certaines populations. **Cette espèce ne présente pas de risque de disparition de France métropolitaine à moyen terme et la tendance de sa population est stable. L'espèce se reproduit et hiverne dans la ZEMN et semble bien répartie**.

- **Enjeu potentiel :**
    - *Triton crêté* : Quasi menacée nationalement, l'espèce est écologiquement très exigeante et plus sensible que les autres amphibiens à la pollution de l'eau. Il occupe les paysages bocagers ou boisés, à haies et îlots forestiers avec présence de mares connectées. Il est menacé par le remembrement agricole, l'urbanisation et le développement des infrastructures de transport, la pollution des eaux, l'abaissement des nappes phréatiques ainsi que le comblement des mares et leur artificialisation en zones de pêche. Cette espèce de triton connaît un déclin fort dans l'ouest du pays. Sa situation est également mauvaise dans le sud-ouest. La tendance actuelle de la population nationale est à la diminution. L'espèce est recensée dans la ZNIEFF de type I « Bois de Tremery » et par l'étude de l'ADT (2019).

4.3.1.5.3.4.4 SYNTHESE DES ENJEUX DES AMPHIBIENS

Les inventaires spécifiques aux amphibiens ont permis de **recenser 6 espèces autochtones** (locales, qui n'ont pas été importées), 1 taxon indéterminé et 1 espèce exotique. Un Plan National d'Actions (PNA) existe pour le Crapaud Vert et le Pelobate brun.

La richesse spécifique est considérée comme élevée. Cependant, toute la ZEMN n'est pas favorable à toutes les espèces. Quelques secteurs seulement concentrent les principaux enjeux.

Ainsi, la section en ASP de l'A31 ne comporte que quelques points d'eau permettant la reproduction de quelques espèces. Les principaux boisements (Bois de Thionville, Bois de Kanfen, Forêt de Zoufftgen) sont par contre très favorables à l'hivernage de nombreux individus. Les milieux de reproduction (bassins, mares) sont surtout en dehors de la ZEMN. **L'enjeu sur le fuseau ASP est donc fort du fait de la présence de boisements favorables aux espèces**.

Sur la section A30 en ASP et la section en nouveau tracé, 3 secteurs riches en amphibiens ont été identifiés : le Moulin d'Ébange à Florange, les étangs au sud d'Uckange et le secteur du carrefour de l'Étoile à Florange-Terville. Ce dernier est un des secteurs les plus riches en amphibiens de la ZEMN, avec 6 espèces recensées. En effet, le Bois de Terville et le Bois du Château de Bétange sont des milieux d'hivernage très favorables. De plus, ces boisements comportent des milieux humides permettant la reproduction de toutes ces espèces, sans compter la présence de ruisseaux, fossés, bassins et étang dans le Val de Terville. Dans ce fuseau, la reproduction s'effectue aussi bien dans les petits points d'eau que dans les plans d'eau, avec notamment plus d'une centaine d'individus de Crapaud commun et de Grenouille rousse. Par ailleurs, la seule donnée de Triton ponctué obtenue lors des inventaires est localisée au sud du Château de Bétange chez un particulier. **L'enjeu sur le tronçon du nouveau tracé est jugé fort.**

L'enjeu concernant les amphibiens est donc globalement jugé fort sur la zone d'étude.

Les espèces sont localisées ci-après dans des cartes issues de l'étude milieu naturel réalisée par Rainette.



Figure 121 : Localisation des enjeux concernant les amphibiens - (1/4)
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)



Figure 122 : Localisation des enjeux concernant les amphibiens - (2/4)
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)

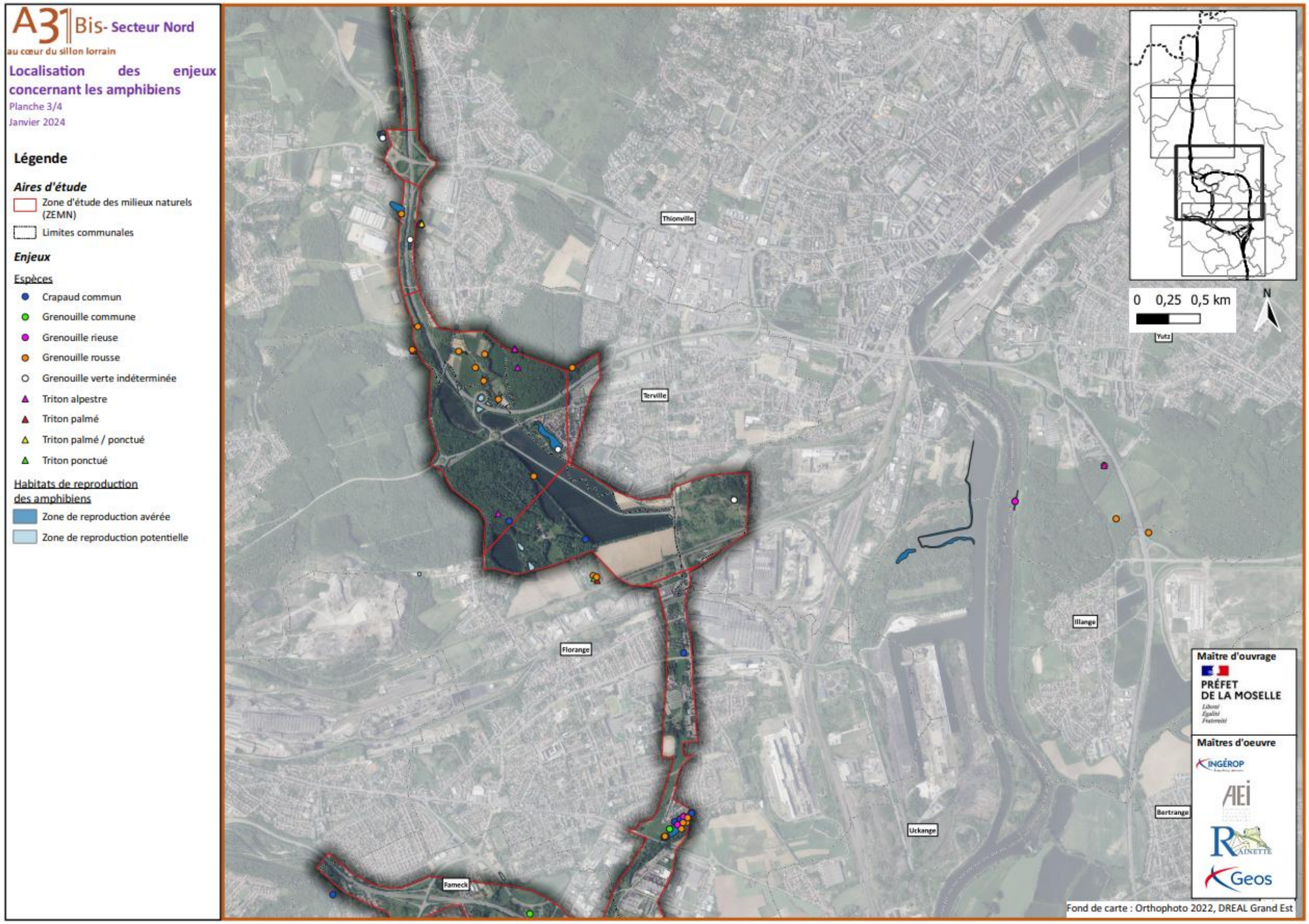


Figure 123 : Localisation des enjeux concernant les amphibiens - (3/4)
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)

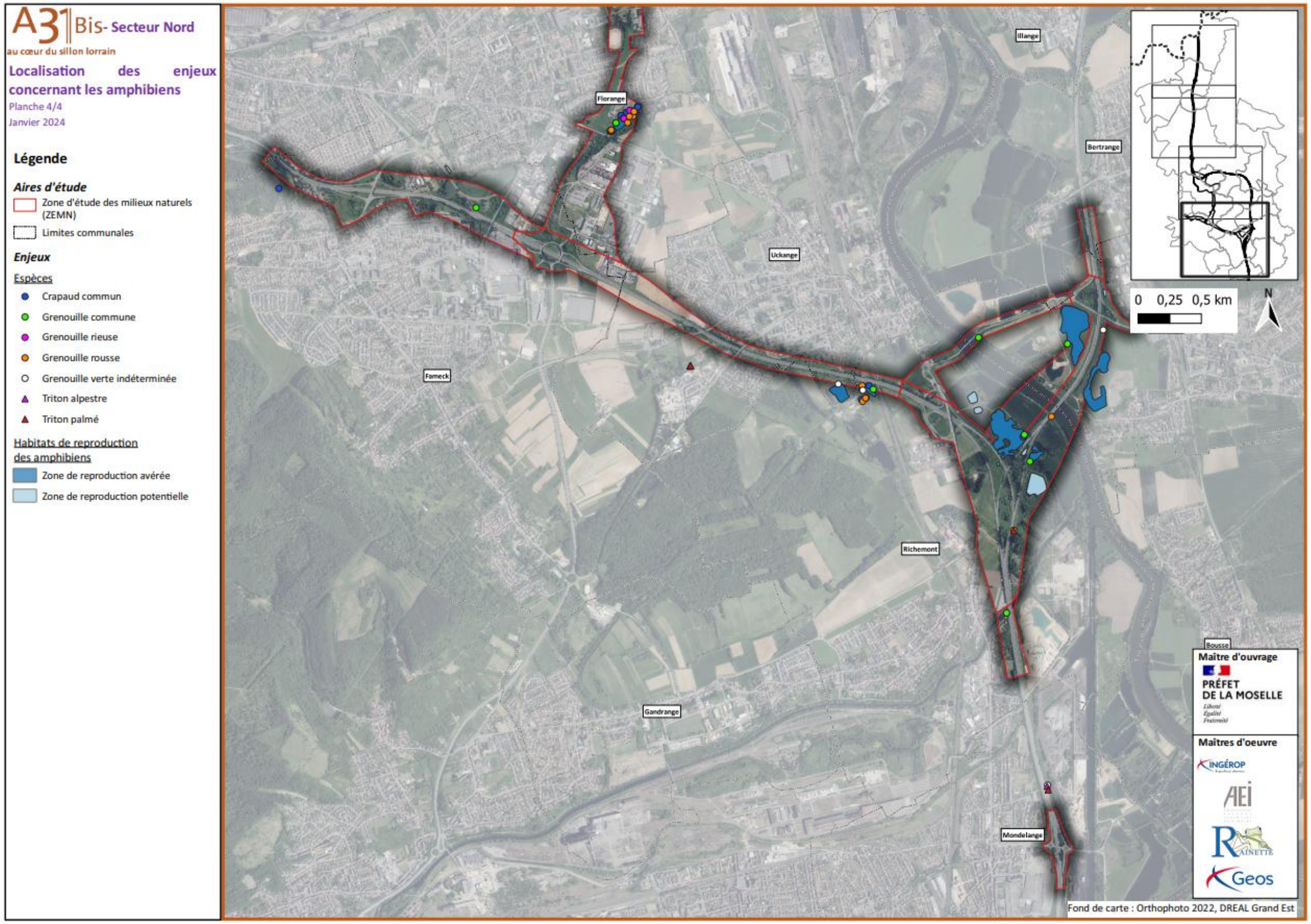


Figure 124 : Localisation des enjeux concernant les amphibiens - (4/4)
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)

4.3.1.5.3.5 Reptiles

4.3.1.5.3.5.1 Analyse bibliographique et potentialites d'accueil

L'analyse bibliographique signale la présence de 6 espèces de reptiles dans le secteur d'étude (Source : Zonages, ADT 2019, groupement IRIS Conseil 2015 et 2018, et Faune Lorraine, consulté le 14/02/2020). Le secteur d'étude est donc relativement riche concernant les reptiles.

À l'issue de l'analyse, **6 espèces à enjeux sont potentiellement présentes dans la ZEMN**. Il s'agit d'espèces susceptibles de trouver sur le site des conditions et des habitats favorables à leur reproduction. Ces espèces sont listées dans le tableau suivant.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	LRN	LRR	Déterm. ZNIEFF	Directive Habitats	Convention de Berne	Enjeu
Couleuvre helvétique	*Natrix helvetica*	Nat. - art 2	LC	LC	3	-	Ann. III	Faible
Coronelle lisse	*Coronella austriaca*	Nat. - art 2	LC	NT	2	Ann. IV	Ann. II	Moyen
Lézard des souches	*Lacerta agilis*	Nat. - art 2	NT	NT	3	Ann. IV	Ann. II-III	Espèce potentielle
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Nat. - art 2	LC	LC	3 ou 2 si population > 50 individus	Ann. IV	Ann. II	Moyen
Lézard vivipare	*Zootoca vivipara*	Nat. - art 3	LC	LC	3	-	Ann. III	Espèce potentielle
Orvet fragile	*Anguis fragilis*	Nat. - art 3	LC	LC	3	-	Ann. III	Faible

Figure 125 : Espèces à enjeux dont la présence est pressentie sur la ZEMN
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)

Légende : LRN : Liste rouge nationale des oiseaux de passage :

- *EN= en danger,*
- *VU= vulnérable,*
- *NT= quasi-menacé,*
- *LC= préoccupation mineure,*
- *NE= non évalué,*
- *DD= Données insuffisantes,*
- *NA= Non applicable*
-

4.3.1.5.3.5.2 Especes recensees

Les inventaires ont permis de recenser 4 espèces de reptiles :

- Le Lézard des murailles,
- L'Orvet fragile,
- La Couleuvre helvétique,
- La Coronelle lisse.

Elles se situent dans les différents milieux de la ZEMN, ou à proximité. Elles sont localisées ci-après dans les cartes réalisées par Rainette.

Quarante observations de **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*) ont été effectuées dans la ZEMN ou à proximité. Il s'agit de l'espèce de reptile la plus répandue sur la ZEMN. La quasi-totalité des observations sont localisées dans la section en nouveau tracé notamment. Seulement une observation d'un adulte de Lézard des murailles a été effectuée dans la section en ASP dans le Bois de Thionville. En effet, un adulte fréquente la passerelle qui passe au-dessus de l'A31. Les autres observations ont été réalisées dans la section en nouveau tracé dans des milieux très divers : talus autoroutier et de voie ferrée, friche herbacée, bords de chemins, milieux remaniés, crassier, berges de la Moselle et de la Moselle canalisée, etc. Le point commun à toutes ces observations est la présence de nombreuses caches et de micro-habitats thermophiles. Ces secteurs comportent des populations plus ou moins importantes (1 à 5 individus observés). À noter tout de même l'observation d'une trentaine de juvéniles sur les berges de la Moselle. La présence de populations plus importantes dans la section en nouveau tracé que dans la section en ASP s'explique par le caractère plus anthropisé de la partie sud de la ZEMN, donc plus favorable à l'installation de cette espèce thermophile et plus ou moins commensale. La présence de l'espèce dans d'autres secteurs anthropisés de la ZEMN est très probable, notamment dans les milieux remaniés. Les talus autoroutiers jouent par ailleurs un rôle de corridor nord-sud pour cette espèce. L'espèce se reproduit de façon certaine dans la ZEMN. L'hivernage s'effectue probablement dans de nombreux habitats de la ZEMN : lisières boisées, milieux remaniés, zones bâties, boisements, talus, etc.



Figure 126 : Lézard des murailles (Podarcis muralis) (Rainette, photo non prise sur le site)

Sept observations d'**Orvet fragile** (*Anguis fragilis*) ont été effectuées dans la ZEMN et à proximité. Il s'agit de la seconde espèce de reptile la plus répandue sur la ZEMN. Un adulte a été observé sur le contrebas d'un talus autoroutier à proximité d'un plan d'eau à Richemont (section en nouveau tracé). Un adulte a été vu dans une zone remaniée à proximité du ruisseau de la Kiesel à Kanfen (ASP). Un adulte a été recensé dans une prairie non loin d'une lisière boisée à Entrange (ASP). Toujours à Entrange (ASP), un adulte a été observé en déplacement de nuit, au pied du talus autoroutier. Un adulte a été vu, hors ZEMN, à la lisière d'une culture et d'un jardin à Thionville – Élange (ASP). À proximité du ruisseau Le Veymerange , 2 adultes ont été observés, dans une friche herbacée. Dans la ZEMN, l'espèce est donc assez largement répartie, apparemment plus sur la section en ASP et à la jonction nord de la section en nouveau tracé, que dans le reste de la ZEMN. L'espèce occupe principalement les lisières boisées – et les friches herbacées proches des boisements - plutôt à proximité des plans d'eau et des ruisseaux. Ce reptile semble trouver aussi refuge au niveau des talus autoroutiers. Quelques secteurs de jardins peuvent aussi lui être favorables pour la reproduction. L'Orvet fragile se reproduit probablement dans les lisières boisées et talus et hiverne sans doute dans les boisements et talus de la ZEMN.



Figure 127 : Orvet fragile (Anguis fragilis) (Rainette, photo prise sur le site)

Quatre observations de **Couleuvre helvétique** (*Natrix helvetica*) ont été effectuées dans la ZEMN ou à proximité. Il s'agit de la troisième espèce de reptile la plus répandue sur la ZEMN. Un adulte a été observé dans une haie à Zoufftgen (ASP). Deux juvéniles ont été trouvés sur les berges d'un plan d'eau à Uckange (section en nouveau tracé) et un adulte a été recensé dans une friche à proximité du ruisseau du Moulin de Brouck à Uckange (section en nouveau tracé). Ces 2 observations ont été effectuées à proximité de la ZEMN. L'observation de juvéniles témoigne de la reproduction de l'espèce, probablement dans la ZEMN. Les autres cours d'eau, plans d'eau et bassins de la ZEMN sont favorables à l'espèce pour l'alimentation. L'espèce semble également bien répartie, même si de manière localisée, dans les lisières boisées et les haies, qui lui servent aussi de corridors tout comme les cours d'eau. Quelques secteurs de jardins peuvent aussi lui être favorables pour la reproduction. Les nombreux boisements et bosquets de la ZEMN sont des milieux potentiels d'hivernage pour cette espèce.



Figure 128 : Couleuvre helvétique (Natrix helvetica) (Rainette, photo non prise sur le site)

Enfin, un seul adulte de **Coronelle lisse** (*Coronella austriaca*) a été trouvé dans la ZEMN sous une bâche dans une friche herbacée à Kanfen (ASP). Dans la ZEMN, cette espèce thermophile est probablement très restreinte aux lisières et aux milieux ouverts les plus chauds. Les voies ferrées, comme celles situées dans la ZEMN, sont également connues pour être souvent fréquentées par cette espèce, notamment dans les secteurs de plaine. Quoiqu'il en soit, les milieux favorables à sa présence sont très localisés dans la ZEMN. Quelques talus thermophiles peuvent également accueillir l'espèce. Ce serpent se reproduit et hiverne probablement dans la ZEMN.



Figure 129 : Coronelle lisse (Coronella austriaca) (Rainette, photo prise sur le site)

Les prospections réalisées permettent de mettre en évidence **3 secteurs relativement riches concernant les reptiles**, que ce soit au niveau de la diversité ou de l'abondance. **Le secteur du Château de Bétange associé au Bois de Terville** (section en nouveau tracé) est intéressant. En effet, les nombreuses lisières et milieux remaniés plus ou moins à l'abandon sont très favorables aux reptiles. De plus, les boisements sont très favorables à l'hivernage de plusieurs espèces. En raison de la présence de la Coronelle lisse et de plusieurs haies, **Kanfen** (ASP) est aussi l'un des secteurs les plus intéressants de la ZEMN, même s'il est très probable que cette espèce soit aussi présente ailleurs.

Les corridors sont principalement représentés par les lisières boisées, ainsi que quelques haies dans la partie nord (ASP), mais aussi les 2 voies ferrées (Metz -Zoufftgen et Mohon - Thionville) qui traversent plusieurs fois la ZEMN. L'autoroute est un élément fragmentant très important dans la ZEMN. Néanmoins, quelques buses et passerelles permettent aux reptiles de la traverser en quelques points.

4.3.1.5.3.5.3 ÉVALUATION DES ENJEUX

À noter que toutes les espèces de reptiles de France métropolitaine sont des espèces protégées. De ce fait, toutes les espèces inventoriées sont des espèces à enjeu.

Le croisement des différents statuts pour chacune des espèces permet d'établir une liste de **4 espèces à enjeux** :

- **Enjeu moyen :**
  - *Coronelle lisse* : Dans la région, ce serpent fréquente principalement les milieux thermophiles ouverts aussi bien naturels (pelouses sèches, zones d'éboulis) qu'artificiels (talus et bords de voies ferrées, murets de pierres sèches, carrières). C'est une espèce bien répandue mais très discrète et assez localisée. Elle ne présente pas de risque de disparition de France métropolitaine à moyen terme. Les principales menaces qui pèsent sur elle sont la fermeture des milieux, le colmatage des vieux murs, le comblement des anciennes carrières et la modernisation des voies ferrées. **Une seule donnée de présence concerne cette étude. Néanmoins c'est une espèce très discrète et inféodée à des habitats intéressants, d'où son enjeu moyen ;**
  - *Lézard des murailles* : Ce reptile est protégé à l'Annexe IV de la Directive Habitat. Néanmoins, c'est une espèce largement répandue et commune en Europe et en France. Bien que moins fréquente dans le nord de la France, elle y est actuellement en augmentation. **Dans la ZEMN, les**

populations semblent plus ou moins importantes dans les milieux anthropisés et remaniés de la section en nouveau tracé, d'où son enjeu moyen localement ;

- **Enjeu faible :**
  - *Orvet fragile* : Ce reptile discret est commun et répandu en France. Il occupe toutes sortes de boisements ainsi que des habitats artificiels (paysages bocagers, abords des voies ferrées, jardins) à couvert herbacé dense. Les principales menaces qui pèsent sur ce reptile sont les destructions directes, les animaux domestiques, la circulation routière, la disparition des prairies, les produits phytosanitaires, la mécanisation pour l'entretien des espaces verts et les pratiques forestières intensives. En France, elle ne présente pas de risque de disparition à moyen terme, mais la tendance actuelle de la population nationale est à la diminution**. Les données acquises dans cette étude indiquent qu'elle est bien répartie, en raison notamment des surfaces importantes de boisements, d'où son enjeu faible ;**
  - *Couleuvre helvétique* : Ce serpent est le plus commun et le plus répandu en France. Il n'en demeure pas moins protégé. Il fréquente surtout les milieux humides (roselières, bords d'étang, de mares, de ruisseaux, de rivières), mais aussi de nombreux autres habitats (lisières forestières, carrières, haies, jardins, murs de pierres, voies ferrées). Les principales menaces qui pèsent sur ce reptile sont l'altération/disparition des milieux humides, le trafic routier et l'agriculture intensive. Elle ne présente pas de risque de disparition de France métropolitaine à moyen terme mais la tendance actuelle de sa population est à la diminution. **Les quelques observations effectuées dans cette étude indique qu'elle est localisée à quelques secteurs humides. Son enjeu est donc jugé faible ;**

- **Enjeu potentiel :**
  - *Lézard des souches* : Il fréquente les pelouses sèches, les milieux boisés clairs, les haies et des chemins. Les principales menaces pesant sur cette espèce sont la disparition et l'altération des habitats (urbanisation), l'intensification de l'agriculture et la disparition du bocage. La tendance actuelle de la population nationale est à la diminution. L'espèce est recensée dans la ZNIEFF de type I « Plateau d'Algrange », « Pelouses calcaires à Rosselange » et par l'étude de l'ADT (2019).
  - *Lézard vivipare* : Ce reptile occupe des habitats plus ou moins humides : lisières forestières, tourbières, landes humides, prairies humides, abords des ruisseaux, de fossés. Les principales menaces pesant sur cette espèce sont la dégradation des habitats humides, du bocage et potentiellement le changement climatique. Ce lézard ne présente pas de risque de disparition de France métropolitaine à moyen terme mais la tendance actuelle de sa population est à la diminution. L'espèce est recensée dans la ZNIEFF de type I « Bois de Tremery » et par l'étude de l'ADT (2019).

4.3.1.5.3.5.4 SYNTHESE DES REPTILES

Les inventaires spécifiques aux reptiles permettent de recenser **4 espèces autochtones** (espèces locales qui n'ont pas été importées) et 1 espèce exotique. **La richesse spécifique est considérée comme moyenne.** Cependant, toute la ZEMN n'est pas favorable à toutes les espèces. D'une manière générale, les reptiles sont absents des zones urbanisées et sont localisés dans les milieux remaniés, en friche et/ou plus ou moins à l'abandon. Quelques secteurs seulement concentrent les principaux enjeux.

Ainsi la **section en ASP de l'A31** ne comporte que quelques secteurs permettant la reproduction des individus. Les 4 espèces autochtones recensées dans la ZEMN sont toutes présentes dans ce fuseau mais de manière assez localisée, dans les lisières boisées, les haies et les talus. La seule observation de Coronelle lisse obtenue lors des inventaires concerne cette section. **L'enjeu y est donc jugé moyen**.

La **section A30 en ASP et en tracé neuf** est assez hétérogène en ce qui concerne la fréquentation des reptiles. **Le secteur du (carrefour de l'Étoile à Florange-Terville) est un des secteurs les plus denses en reptiles de la ZEMN**. En effet, une population relativement importante de Lézard des murailles fréquente ce secteur. La diversité des milieux dans cette partie de la ZEMN est favorable à plusieurs espèces et pour de nombreux individus. D'autre part, à Uckange en rive gauche de la Moselle, les plans d'eau permettent à des espèces inféodées à des milieux plus frais et humides de se reproduire (Couleuvre helvétique et Orvet fragile). **L'enjeu sur la section en tracé neuf est jugé localement moyen.**

Les espèces sont localisées dans les cartes ci-après tirées de l'étude milieu naturel réalisée par Rainette (cf. Annexe « Étude d'impact -Milieu naturel »).

L'enjeu concernant les reptiles est donc jugé moyen.



Figure 130 : Localisation des enjeux concernant les reptiles - (1/4)
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)



Figure 131 : Localisation des enjeux concernant les reptiles - (2/4)
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)

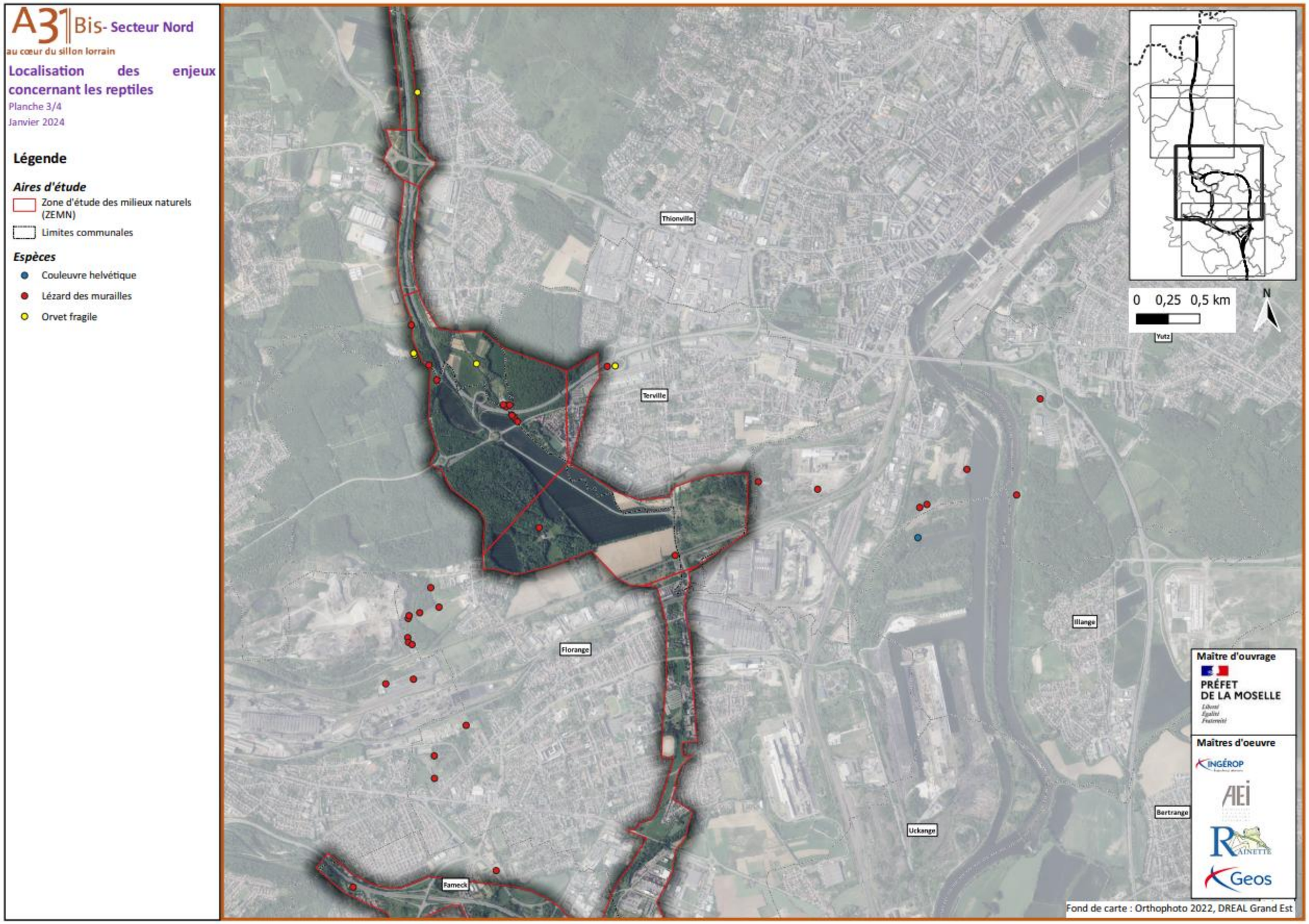


Figure 132 : Localisation des enjeux concernant les reptiles - (3/4)
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)

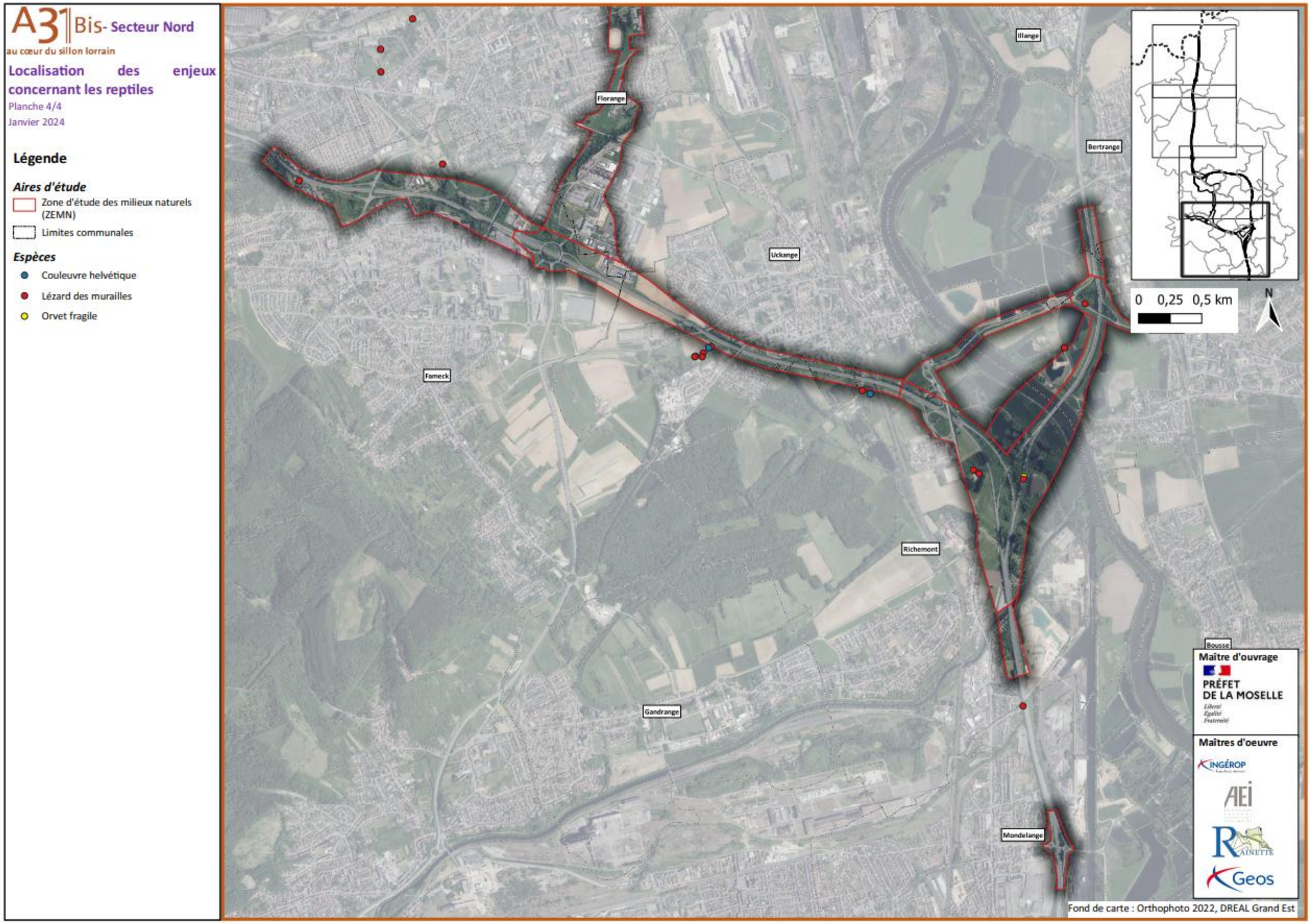


Figure 133 : Localisation des enjeux concernant les reptiles - (4/4)
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)

4.3.1.5.3.6 Invertébrés terrestres

4.3.1.5.3.6.1 Lepidopteres

4.3.1.5.3.6.1.1 Analyse bibliographiques et potentialites d'accueil

L'analyse bibliographique signale la présence de 63 espèces de rhopalocères et 31 espèces d'hétérocères dans le secteur d'étude (Source : Zonages, ADT 2019, groupement IRIS Conseil 2015 et 2018, et Faune Lorraine, consulté le 14/02/2020). Le secteur d'étude est donc relativement riche concernant les lépidoptères.

À l'issue de l'analyse, **6 espèces à enjeux sont potentiellement présentes dans la ZEMN**. Il s'agit d'espèces susceptibles de trouver sur le site des conditions et des habitats favorables à leur reproduction. Ces espèces sont listées dans le tableau suivant.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	LRN	Déterm. ZNIEFF	Directive Habitats	Convention de Berne	Enjeu
Cuivré des marais	*Lycaena dispar*	Nat.	LC	2	Ann. II-IV	Ann. II	Très fort
Petit Mars changeant	*Apatura ilia*	-	LC	oui	-	-	Espèce potentielle
Hespérie de l'alcée	*Carcharodus alceae*	-	LC	3	-	-	Faible
Mélitée du Plantain	*Melitaea cinxia*	-	LC	2	-	-	Moyen
Thécla de l'Orme	*Satyrium w-album*	-	LC	1	-	-	*Espèce considérée absente car très localisée dans la région*
Écaille chinée	*Euplagia quadripunctaria*	-	-	-	Ann. II	-	Moyen

Figure 134 : Espèces à enjeux dont la présence est pressentie sur la ZEMN
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)

Légende : LRN : Liste rouge nationale des oiseaux de passage :

- *EN= en danger,*
- *VU= vulnérable,*
- *NT= quasi-menacé,*
- *LC= préoccupation mineure,*
- *NE= non évalué,*
- *DD= Données insuffisantes,*
- *NA= Non applicable*

Elles sont localisées dans l'étude écologique réalisée par Rainette (cf. Annexe « Étude d'impact -Milieu naturel »).

4.3.1.5.3.6.1.2 Especes recensees

Dans la ZEMN et à proximité, les inventaires ont permis d'observer **115 espèces de lépidoptères**. Cette richesse spécifique est moyenne à élevée compte tenu de la superficie des zones d'étude et des milieux présents.

Les espèces inféodées aux **milieux ouverts mésophiles** (prairies, friches herbacées) sont très bien représentées. Il s'agit du cortège de papillons le plus riche de la ZEMN. La surface est en effet relativement importante et les densités parfois importantes pour certaines espèces. Ces milieux sont localisés aussi bien dans la partie nord (ASP) que dans la partie sud (section en nouveau tracé). Ces milieux sont parfois même représentés à l'intérieur des échangeurs autoroutiers. Les représentants de ce cortège sont entre autres les espèces suivantes : Cuivré commun (*Lycaena phlaeas*), Myrtil (*Maniola jurtina*) et Fadet commun (*Coenonympha pamphilus*). D'autres espèces fréquentent ce type d'habitat mais sont moins représentées. Il s'agit par exemple des espèces suivantes : Collier-de-Corail (*Aricia agestis*), Azuré des Anthyllides (*Cyaniris semiargus*), Gazé (*Aporia crataegi*), Petit nacré (*Issoria lathonia*), Petite violette (*Boloria dia*) et Hespérie du Dactyle (*Thymelicus lineola*). Quelques espèces sont observées en densités importantes parfois même sur les bords de cultures comme notamment la Piéride du Navet (*Pieris napi*) et la Piéride de la Rave (*Pieris rapae*). Par ailleurs, une douzaine d'individus d'Écaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*) a été identifiée, majoritairement dans la section en ASP, mais aussi dans la partie nord de la section en nouveau tracé. Les individus ont principalement été observés dans les milieux ouverts et dans les lisières. L'espèce peut se reproduire dans de nombreux habitats de la ZEMN.



Figure 135 : Écaille chinée (*Euplagia quadripunctata*) (Rainette, photo prise sur le site)

D'autres espèces sont inféodées aux **milieux ouverts humides**. Seulement quelques espèces typiques ont été recensées dans la ZEMN. Citons par exemple les espèces suivantes : Cuivré des marais (*Lycaena dispar*), Azuré du Trèfle (*Cupido argiades*), Tristan (*Aphantopus hyperantus*), Cuivré fuligineux (*Lycaena tityrus*) et Moiré franconien (*Erebia medusa*). À noter qu'un seul individu de Cuivré des marais a été observé et uniquement à Entrange (ASP) dans un secteur moyennement favorable à la reproduction (Richter Weg). Un autre secteur est très favorable à la reproduction de cette espèce dans la ZEMN à Zoufftgen (ASP), d'autant plus qu'une donnée bibliographique existe à proximité (Groupement IRIS conseil, 2018). Par rapport aux milieux présents dans la ZEMN, ce cortège est relativement bien représenté bien que localisé à Entrange (Richter Weg) et à Thionville (Kleine Henzel) dans la partie commune de la section en nouveau tracé au nord.



Figure 136 : Cuivré des marais (*Lycaena dispar*) (Rainette, photo prise sur le site)

Les **milieux fermés** comme les boisements et les milieux de transition de type lisières thermophiles, haies, sont également fréquentés. Ces milieux sont très bien représentés dans la ZEMN avec le Bois de Terville, le Bois d'Illange, le Bois de Thionville, le Bois de Kanfen, la Forêt de Zoufftgen et de Florange, mais aussi les haies présentes dans la section en ASP. Ce cortège est le second plus riche après celui des milieux ouverts mésophiles. Les différentes strates de végétation, et notamment arbustives, sont favorables entre autres aux espèces suivantes : Amaryllis (*Pyronia tithonus*), Robert-le-diable (*Polygonia c-album*), Azuré des Nerpruns (*Celastrina argiolus*), Aurore (*Anthocharis cardamines*), Tircis (*Pararge aegeria*), Thécla du chêne (*Quercusia quercus*), Thécla de la Ronce (*Callophrys rubi*), Carte géographique (*Araschnia levana*), Céphale (*Coenonympha arcania*), Citron (*Gonepteryx rhamni*), Hespérie de la Houque (*Thymelicus sylvestris*), Petit sylvain (*Limenitis camilla*) et Tabac d'Espagne (*Argynnis paphia*). Par ailleurs, en ce qui concerne les hétérocères, le Maure a été observé dans les 3 boisements les plus importants de la section en ASP : Bois de Thionville, Bois de Kanfen, Forêt de Zoufftgen. De nombreux cadavres ont été trouvés dans les buses passant sous l'A31, victimes des chauves-souris. Ainsi, cette espèce, bien que discrète, semble bien répartie dans la ZEMN, avec des populations relativement importantes.



Figure 137 : Maure (*Mormo maura*) (Rainette, photo prise sur le site)

Un petit **cortège d'espèces thermophiles** a été identifié dans la ZEMN. Ces milieux sont assez localisés et concernent les milieux à végétation plus ou moins denses, voire clairsemées comme les bords de chemin, certaines friches herbacées, les carrières et surtout les abords des voies ferrées. Les espèces recensées fréquentant ces milieux sont les suivantes : Mélitée orangée (*Melitaea didyma*) et Mélitée du Plantain (*Melitaea cinxia*). Cette dernière peut néanmoins être rencontrée dans des milieux ouverts plus mésophiles.

Une seule espèce recensée, le Némusien (*Lasiommata maera*), est typiquement inféodée aux **milieux orophiles** comme par exemple les anciennes carrières, les parois et zones rocheuses, les affleurements minéraux, les murets ou encore les abords de voies ferrées désaffectées. Dans la ZEMN, ces milieux sont localisés mais bien répartis dans les 2 fuseaux. Pour autant, un seul individu de Némusien a été observé.

Quelques taxons n'ont pas été identifiés à l'espèce car très difficiles à différencier à vue, ou nécessitant une dissection des individus. Il s'agit de *Leptidea sp.*, c'est-à-dire soit la Piéride du Lotier, soit la Piéride irlandaise. Il est très probable qu'il s'agisse néanmoins de la Piéride du Lotier, qui est une espèce très commune. Il n'a pas été non plus possible de séparer le complexe Fluoré / Soufré. Parmi les hétérocères, un taxon n'a pas pu être déterminé : Hiéroglyphe / Noctuelle didyme (*Mesapamea secalis* / *Mesapamea secalella*).

Quelques espèces se reproduisent de façon certaine sur la ZEMN et à proximité puisque des chenilles ont été identifiées. Pour les rhopalocères, cela concerne le Gazé (*Aporia crataegi*), le Vulcain (*Vanessa atalanta*) et le Paon du jour (*Inachis io*). Pour les hétérocères, cela concerne 19 espèces : Livrée des arbres (*Malacosoma neustria*), Aubépinière (*Allophyes oxyacanthae*), Orthosie farineuse (*Orthosia cruda*), Laineuse du cerisier (*Eriogaster lanestris*), Double-Omega (*Diloba caeruleocephala*), Orthosie du Cerisier (*Orthosia cerasi*), Orthosie rougeoyante (*Orthosia miniosa*), Petit Paon de Nuit (*Saturnia pavonia*), Hibernie grisâtre (*Agriopis leucophaearia*), Hibernie défeuillante (*Erannis defoliaria*), Buveuse (*Euthrix potatoria*), Brèche (*Cucullia verbasci*), Bombyx de l'Aubépine (*Trichiura crataegi*), Processionnaire du Chêne (*Thaumetopoea processionea*), Goutte-de-sang (*Tyria jacobaeae*), Museau (*Pterostoma palpina*), Écaille tigrée (*Spilosoma lubricipeda*), Bombyx de la Ronce (*Macrothylacia rubi*), Linariette (*Calophasia lunula*). De même, quelques accouplements d'espèces ont été observés : Cuivré fuligineux (*Lycaena tityrus*), Amaryllis (*Pyronia tithonus*), Azuré de la Bugrane (*Polyommatus icarus*) et Cheimatobie hiémale (*Operophtera brumata*).

4.3.1.5.3.6.2 Odonates

4.3.1.5.3.6.2.1 Analyse bibliographique et potentialites d'accueil

L'analyse bibliographique signale la présence de 31 espèces d'odonates dans le secteur d'étude (Source : Zonages, ADT 2019, groupement IRIS Conseil 2015 et 2018, et Faune Lorraine, consulté le 14/02/2020). Le secteur d'étude est donc relativement riche concernant les odonates.

À l'issue de cette analyse, **6 espèces à enjeux sont potentiellement présentes dans la ZEMN**. Il s'agit d'espèces susceptibles de trouver sur le site des conditions et des habitats favorables à leur reproduction. Ces espèces sont listées dans le tableau suivant.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	LRN	Déterm. ZNIEFF	Directive Habitats	Convention de Berne	Enjeu
Aeschne affine	*Aeshna affinis*	-	LC	-	-	-	Faible
Agrion nain	*Ischnura pumilio*	-	LC	3 si population reproductrice	-	-	Moyen
Leste des bois	*Lestes dryas*	-	LC	3 si population reproductrice	-	-	*
Leste fiancé	*Lestes sponsa*	-	NT	-	-	-	Espèce potentielle
Sympétrum de Fonscolombe	*Sympetrum fonscolombii*	-	LC	-	-	-	Espèce potentielle

Figure 138 : Espèces à enjeux dont la présence est pressentie sur la ZEMN
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)

**Espèce considérée comme absente en raison de l'absence d'observations lors des inventaires et également car les milieux humides ne sont pas assez favorables à cette espèce relativement exigeante.*

Elles sont localisées dans l'étude écologique réalisée par Rainette (cf. Annexe « Étude d'impact -Milieu naturel »).

4.3.1.5.3.6.2.2 ESPECES RECENSEES

Les inventaires ont permis de recenser **27 espèces d'odonates** (soit environ 41% des espèces présentes en Lorraine) dans la ZEMN et à proximité. Cette richesse spécifique est moyenne à élevée compte tenu de la superficie de la zone d'étude et des milieux présents.

Peu d'espèces très inféodées aux **milieux courants de grandes tailles**, comme les rivières, ont été recensées dans la ZEMN, malgré la présence de plusieurs cours d'eau. Peu d'espèces ont été également inventoriées dans les petits milieux courants, tels que les fossés, suintements, ruisselets et sources. Les 3 seules espèces concernées par ce cortège sont : Caloptéryx vierge (*Calopteryx virgo*), Petite nymphe au corps de feu (*Pyrrhosoma nymphula*) et Agrion de Vander Linden (*Erythromma lindenii*). En effet, excepté la rivière Moselle et son canal qui possèdent plusieurs secteurs de berges favorables aux odonates, les autres rivières sont très ombragées et relativement encaissées, donc peu favorables à la reproduction des libellules.

Le cortège des **milieux humides temporaires** est relativement bien représenté. Ainsi, certaines espèces se reproduisent plutôt dans les milieux plus ou moins végétalisées comme l'Aeschne affine (*Aeshna affinis*), la Libellule déprimée (*Libellula depressa*) et l'Orthétrum bleuissant (*Orthetrum coerulescens*), alors que d'autres fréquentent les milieux pionniers temporaires comme l'Agrion nain (*Ischnura pumilio*) et l'Orthétrum brun (*Orthetrum brunneum*).



Figure 139 : Orthétrum brun (*Orthetrum brunneum*) à gauche et Agrion nain (*Ischnura pumilio*) à droite (Rainette, photos prises sur le site)

Le cortège le mieux représenté dans la ZEMN est celui des **milieux stagnants assez végétalisés**, comme les mares, étangs, bras morts. La majorité de ces espèces se trouve dans la partie sud de la ZEMN (section en nouveau tracé) et dans les bassins des échangeurs autoroutiers, où plusieurs plans d'eau permettent à de nombreuses espèces de se reproduire : Agrion mignon (*Coenagrion scitulum*), Naïade au corps vert (*Erythromma viridulum*), Naïade aux yeux rouges (*Erythromma najas*), Aeschne isocèle (*Aeshna isoceles*), Aeschne bleue (Aeshna cyanea), Aeschne mixte (*Aeshna mixta*), Anax empereur (Anax imperator), Crocothemis écarlate (*Crocothemis erythraea*), Libellule fauve (*Libellula fulva*) et Sympétrum fascié (*Sympetrum striolatum*). À noter qu'un peu moins d'une dizaine d'adultes d'Aeschne isocèle ont été dénombrés sur un plan d'eau à Richemont (section en nouveau tracé), ce qui est intéressant étant donné le faible nombre d'individus observés habituellement pour cette espèce.

Toutefois, de nombreuses espèces se reproduisent dans de **nombreux milieux stagnants à faiblement courants**, voire même temporaires pour certaines. C'est le cas par exemple des espèces suivantes : Agrion élégant (*Ischnura elegans*), Agrion à larges pattes (*Platycnemis pennipes*), Agrion jouvencelle (*Coenagrion puella*), Agrion porte-coupe (*Enallagma cyathigerum*), Sympétrum sanguin (*Sympetrum sanguineum*), Leste brun (*Sympecma fusca*), Leste vert (*Chalcolestes viridis*) et Orthetrum réticulé (*Orthetrum cancellatum*).

Quelques comportements et observations témoignant d'une reproduction probable ou certaine ont été recensés pour certaines espèces. Ainsi des émergences ont été observées pour l'Agrion nain (*Ischnura pumilio*) et la Libellule fauve (*Libellula fulva*). Des pontes de Naïade au corps vert (*Erythromma viridulum*) et de Crocothémis écarlate (*Crocothemis erythraea*) ont été vues, bien qu'en dehors de la ZEMN. Enfin, des accouplements de plusieurs espèces ont eu lieu dans la ZEMN et à proximité : Agrion jouvencelle (*Coenagrion puella*), Agrion à larges pattes (*Platycnemis pennipes*), Orthétrum brun (*Orthetrum brunneum*) et Sympétrum sanguin (*Sympetrum sanguineum*).

Les odonates sont parfois observés loin des milieux aquatiques. Ils sont alors en phase de maturation. Ils fréquentent généralement des milieux chauds productifs en insectes où ils ont accès à une nourriture abondante. Les lisières boisées et fourrés présents dans la ZEMN sont favorables à la maturation et à l'alimentation des individus.

À noter qu'il n'y aucun odonate recensé qui figure dans le PNA Odonates (2020 – 2030).

4.3.1.5.3.6.3 ORTHOPTERES

4.3.1.5.3.6.3.1 ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE ET POTENTIALITES D'ACCUEIL

L'analyse bibliographique signale la présence de 30 espèces d'orthoptères dans le secteur d'étude (Source : Zonages, ADT 2019, groupement IRIS Conseil 2015 et 2018, et Faune Lorraine, consulté le 14/02/2020). Le secteur d'étude est donc assez riche concernant les orthoptères.

À l'issue de cette analyse, **5 espèces à enjeux sont potentiellement présentes dans la ZEMN**. Il s'agit d'espèces susceptibles de trouver sur le site des conditions et des habitats favorables à leur reproduction. Ces espèces sont listées dans le tableau suivant.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	LRN	Déterm. ZNIEFF	Directive Habitats	Convention de Berne	Enjeu
Decticelle bicolore	*Bicolorana bicolor*	-	NM	3 si population notable	-	-	Faible
Oedipode turquoise	*Oedipoda caerulescens*	-	NM	3 si population résidente, stable	-	-	Faible
Decticelle chagrinée	*Platycleis albopunctata*	-	NM	3 si population notable	-	-	Faible
Criquet ensanglanté	*Stethophyma grossum*	-	NM/AS	3	-	-	Moyen
Courtilière commune	*Gryllotalpa gryllotalpa*	-	NM/FM	3	-	-	Considérée absente de la ZEMN

Figure 140 : Espèces à enjeux dont la présence est pressentie sur la ZEMN (Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)

Elles sont localisées dans les cartes tirées de l'étude milieu naturel réalisée par Rainette, disponible ci-après.

4.3.1.5.3.6.3.2 ESPECES RECENSEES

Dans la ZEMN et à proximité, **30 espèces d'orthoptères** ont été inventoriées. Cette richesse spécifique est moyenne compte tenu de la superficie de la zone d'étude et des milieux présents.

Les orthoptères sont davantage sensibles à la structure de la végétation plutôt qu'à sa composition. Dès lors, les nombreux faciès et strates de végétation observés sont intéressants pour les orthoptères, d'autant plus que les milieux sont plus ou moins humides.

D'une manière générale, les criquets sont plutôt observés dans les zones dénudées et dans la végétation herbacée et les sauterelles dans la végétation herbacée haute et les strates arbustives. Les grillons sont localisés aussi bien dans les milieux ouverts que fermés mais toujours au niveau du sol. Plusieurs cortèges d'espèces sont présents dans la ZEMN.

Les espèces inféodées aux **milieux ouverts mésophiles** (prairies, friches herbacées) sont assez bien représentées. La surface est en effet relativement importante et les densités parfois importantes pour certaines espèces. Ces milieux sont localisés aussi bien dans la partie nord (ASP) que dans la partie sud (section en nouveau tracé). Les représentants de ce cortège sont aussi bien des criquets (Criquet des pâtures (*Pseudochorthippus parallelus*), Criquet duettiste (*Chorthippus brunneus*), Criquet mélodieux (*Chorthippus biguttulus*), Criquet verte-échine (*Chorthippus dorsatus*)) mais aussi quelques sauterelles (Grande sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*), Decticelle bariolée (*Metrioptera roeselii*)) et grillons (Grillon champêtre (*Gryllus campestris*)). Quelques sauterelles également présentes dans ces **milieux ouverts** sont plus localisées **aux zones les plus thermophiles** à végétation plus ou moins dense comme : Decticelle chagrinée (*Platycleis albopunctata*), Decticelle bicolore (*Bicolorana bicolor*) et Grillon d'Italie (*Oecanthus pellucens*). Ainsi, ces espèces sont plus localisées dans la ZEMN. Ces milieux peuvent cependant être aussi bien des bords de chemin que des friches herbacées. Étonnamment, ces espèces sont assez bien réparties tout du long de l'A31 dans la partie nord (ASP).



Figure 141 : Decticelle chagrinée (*Platycleis albopunctata*) à gauche et Decticelle bicolore (*Bicolorana bicolor*) à droite (Rainette, photos prises sur le site)

D'autres espèces sont inféodées aux **milieux ouverts humides**. Certaines sont présentes dans des secteurs très humides comme : Criquet ensanglanté (*Stethophyma grossum*), Criquet des roseaux (*Mecostethus parapleurus*), Conocéphale des roseaux (*Conocephalus dorsalis*) et Criquet marginé (*Chorthippus albomarginatus*). À noter que le Criquet ensanglanté est très bien réparti tout du long de l'A31 dans la partie nord de la ZEMN (ASP), même si à chaque fois, cela ne concerne que quelques individus recensés. À l'inverse, le Criquet des roseaux et le Conocéphale des roseaux sont très localisés dans la partie sud-est de la ZEMN à Guénange et Richemont (section en nouveau tracé) à proximité de plans d'eau. Le Tétrix riverain (*Tetrix subulata*) occupe également les milieux franchement humides mais dans les secteurs dénudés.



Figure 142 : Conocéphale des roseaux (*Conocephalus dorsalis*) à gauche (Rainette, photo non prise sur le site) et Criquet ensanglanté (*Stethophyma grossum*) à droite (Rainette, photo prise sur le site)

D'autres espèces, souvent présentes en contexte humide, peuvent aussi fréquenter des **milieux ouverts plus mésophiles**, il s'agit du Criquet des clairières (*Chrysochraon dispar*) et du Conocéphale bigarré (*Conocephalus fuscus*).

Dans les milieux ouverts, une espèce fréquente les milieux ouverts aussi bien mésophiles qu'hygrophiles mais toujours dans des milieux relativement thermophiles ou tout du moins bien ensoleillé. Il s'agit du Conocéphale gracieux (*Ruspolia nitidula*), qui a été recensé uniquement à Illange sur la rive gauche de la Moselle et à Thionville (section en nouveau tracé), au lieu-dit Kleine Henzel.

Quelques criquets ont été recensés dans les **secteurs dénudées et/ou remaniées thermophiles** comme l'Oedipode turquoise (*Oedipoda caerulescens*), l'Oedipode aigue-marine (*Sphingonotus caerulans*) et le Tétrix des carrières (*Tetrix tenuicornis*). L'Oedipode turquoise fréquente de nombreux chemins et autres milieux remaniés dans plusieurs secteurs de la ZEMN (notamment dans la section en ASP). Les populations situées à Thionville, lieu-dit Kleine Henzel (section en nouveau tracé) semblent relativement importantes. À l'inverse, un seul secteur de présence de l'Oedipode aigue-marine a été trouvé en mélange avec des individus d'Oedipode turquoise à Thionville, lieu-dit Kleine Henzel (section en nouveau tracé). Quelques individus y ont été observés.



Figure 143 : Oedipode aigue-marine (*Sphingonotus caerulans*) (Rainette, photo prise sur le site)

Les autres espèces sont plutôt inféodées aux **milieux semi-ouverts** comme les lisières boisées, les fourrés, les friches arbustives et les haies. Les individus observés sont moins nombreux et concernent presque uniquement des sauterelles : Phanéroptère commun (*Phaneroptera falcata*), Méconème tambourinaire (*Meconema thalassinum*), Decticelle cendrée (*Pholidoptera griseoaptera*), Leptophye ponctuée (*Leptophyes punctatissima*) et Gomphocère roux (*Gomphocerippus rufus*). Deux espèces sont localisées dans les milieux semi-ouverts plus thermophiles : Phanéroptère méridional (*Phaneroptera nana*) et Méconème fragile (*Meconema meridionale*). Le Grillon des bois (*Nemobius sylvestris*) est quant à lui la seule espèce qui peut fréquenter les **milieux forestiers**. Le Tétrix forestier (*Tetrix undulata*) fréquente également les milieux forestiers mais dans les secteurs plus humides.

Les prospections nocturnes ont permis de détecter plusieurs espèces de sauterelles grâce aux détecteurs ultrasonores. Ainsi, la Grande sauterelle verte, la Leptophye ponctuée et la Decticelle cendrée ont été recensées sur une très grande partie de la ZEMN. Quelques données d'espèces plus localisées ont aussi été obtenues grâce à cette méthode : Decticelle bicolore, Decticelle chagrinée et Conocéphale gracieux.

Plusieurs espèces se reproduisent de façon certaine dans la ZEMN puisque des larves ont été observées : Grande sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*), Gomphocère roux (*Gomphocerippus rufus*), Leptophye ponctuée (*Leptophyes punctatissima*), Conocéphale bigarré (*Conocephalus fuscus*) et Grillon d'Italie (*Oecanthus pellucens*). Des larves de Phanéroptère et de Méconème indéterminés ont aussi été vues sans savoir de quelles espèces il s'agissait.

4.3.1.5.3.6.4 AUTRES GROUPES

4.3.1.5.3.6.4.1 ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE ET POTENTIALITES D'ACCUEIL

L'analyse bibliographique signale la présence de 41 espèces de coléoptères, 16 espèces d'hémiptères et 3 espèces de mollusques dans le secteur d'étude (Source : Zonages, ADT 2019, groupement IRIS Conseil 2015 et 2018, et Faune Lorraine, consulté le 14/02/2020). Ces chiffres ne permettent pas d'indiquer si le secteur d'étude est riche concernant les autres invertébrés.

À l'issue de cette analyse, **2 espèces à enjeux sont potentiellement présentes dans la ZEMN**. Il s'agit d'espèces susceptibles de trouver sur le site des conditions et des habitats favorables à leur reproduction. Ces espèces sont listées dans le tableau suivant.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	LRN	Déterm. ZNIEFF	Directive Habitats	Convention de Berne	Enjeu
-	*Calamobius filum*	-	-	3	-	-	Très faible
Mante religieuse	*Mantis religiosa*	-	-	3	-	-	Très faible

Figure 144 : Espèces à enjeux dont la présence est pressentie sur la ZEMN
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)

Elles sont localisées ci-après dans une carte de synthèse représentant la localisation des espèces à enjeux concernant les invertébrés.

4.3.1.5.3.6.4.2 ESPECES RECENSEES

Dans la ZEMN et à proximité, **232 espèces d'autres invertébrés ont été inventoriées**, dont 94 coléoptères, 82 hémiptères, 15 arachnides, 15 mollusques, 10 diptères, 6 myriapodes, 3 mécoptères, 2 hyménoptères, 2 blattes, 1 mantoptère, 1 dermaptère et 1 trichoptère. Ces espèces se répartissent dans les différents milieux de la zone d'étude en fonction de leur écologie. Cet inventaire est loin d'être exhaustif. Néanmoins, il permet de rendre compte de l'intérêt de la zone pour les invertébrés et d'identifier les secteurs et milieux intéressants.

Plusieurs espèces sont inféodées aux **milieux humides fermés** (boisés) **ou ouverts** (prairies, fossés, mares, berges de rivières). Dans la partie nord de la ZEMN, les milieux humides sont plutôt représentés par des prairies humides, des fossés, quelques ripisylves et des rivières, alors que dans la partie sud, il existe plus de plans d'eau, bassins, mares forestières, mais aussi des rivières et ripisylves. Dans les milieux humides ouverts, quelques espèces de coléoptères ont aussi été inventoriées comme *Agapanthia villosoviridescens*.

Quelques espèces de punaises sont également inféodées aux milieux humides, notamment dans les fossés et prairies humides présentes dans la ZEMN et en plusieurs endroits : *Eysarcoris venustissimus*, *Eurydema dominulus*, Cicadelle verte (*Cicadella viridis*), et *Picromerus bidens* ; ainsi que dans les lisières boisées humides avec par exemple : *Arma custos*. La diversité d'espèces de punaise observée dans la ZEMN dans les milieux humides est assez intéressante, même si ces punaises restent localisées. Concernant les autres invertébrés, quelques espèces ont aussi une affinité avec les milieux humides.

Le cortège d'espèces des **milieux ouverts** (prairies, friche herbacées) est bien représenté dans la ZEMN comme par exemple pour les coléoptères : Coccinelle à 16 points (*Tytthaspis sedecimpunctata*) ; et pour les punaises : *Neottiglossa pusilla*. Ce cortège semble être celui qui est le plus représenté dans la zone d'étude. La surface de milieux ouverts est en effet relativement importante dans la ZEMN. Ce sont pour la majorité des espèces somme toutes relativement ubiquistes, qu'il est possible de trouver dans de nombreux milieux.

Un petit cortège d'espèces fréquente les **milieux les plus thermophiles**. Ces milieux sont assez localisés dans la ZEMN et correspondent à des talus, friches, zones remaniées et aux abords des voies ferrées. Les espèces de ce cortège sont représentées entre autres pour les coléoptères par : *Calamobius filum*, Coccinule (*Coccinula quatuordecimpustulata*) et *Lebia cruxminor* ; et pour les punaises par : Alydide des genêts (*Camptopus lateralis*), *Eurygaster austriaca* et Petit diable (*Gargara genistae*).

D'autres espèces sont inféodées aux **milieux boisés et à ses lisières**. Ce cortège est principalement représenté par les grandes forêts et boisements de la ZEMN, et en particulier dans la partie nord, c'est-à-dire le Bois de Thionville (ASP), le Bois de Kanfen (ASP), la Forêt de Zoufftgen (ASP) et le Bois de Terville (section en nouveau tracé). Ce cortège est représenté entre autres par les espèces de coléoptères suivantes : *Ancistronycha violacea*, Carabe des bois (*Carabus nemoralis*), Carabe à reflets dorés (*Carabus auronitens*), *Stenagostus rhombeus*, Silphe à quatre points (*Dendroxena quadrimaculata*), *Ischnomera sanguinicollis*, *Pyrrhidium sanguineum*, Saperde postale (*Saperda scalaris*). Ces espèces ont des biologies différentes, alors que certaines sont nécrophages, d'autres sont saproxylophages. La majorité des espèces de ce cortège sont plutôt localisées dans les boisements importants de la partie nord de la ZEMN. L'observation des espèces saproxylophages est par ailleurs localisée. Ainsi, plusieurs cadavres et élytres de Prione tanneur (*Prionus coriarius*) ont été découverts mais uniquement dans le Bois de Thionville (ASP). Le nombre d'espèces saproxylophages recensé dans le Bois de Thionville indique par ailleurs un boisement assez riche, fonctionnel et en bon état de conservation.



Figure 145 : Cadavre de Prione tanneur (*Prionus coriarius*) (Rainette, photo prise sur le site)

Par ailleurs, d'autres espèces de punaises, de mollusques et de myriapodes ont aussi été trouvées dans les milieux boisés mais avec une richesse moindre.

Quelques espèces sont inféodées aux **milieux remaniés et/ou minéraux**, comme par exemple les chemins et les gravières. Citons par exemple la Cicindèle champêtre (*Cicindela campestris*). Ces milieux sont assez localisés dans la ZEMN et ne permettent qu'à un faible nombre d'invertébrés de se reproduire.

Quelques taxons n'ont pas été identifiés à l'espèce car très difficiles à différencier à vue, ou nécessitant une dissection des individus. Il s'agit de *Metellina mengei / segmentata*, *Anaspis sp., Curculio sp., Gonioctena sp., Gyrinus sp., Labidostomis sp., Lagria sp., Chrysotoxum sp., Otites sp., Tipula sp., Arocatus sp., Iassus sp., Nabis sp., Polymerus sp., Stenodema sp., Bombus sp.* et *Trochulus sp.*

Enfin, plusieurs espèces se reproduisent de façon certaine dans la ZEMN puisque des larves ont été observées. Pour les coléoptères, cela concerne les espèces suivantes : Coccinelle à 7 points (*Coccinella septempunctata*), *Chrysomela vigintipunctata*. Pour les hémiptères, cela concerne les espèces suivantes : *Brachycoleus pilicornis*, *Mermitelocerus schmidtii, Miris striatus*, Gonocère du Buis (*Gonocerus acuteangulatus*), Punaise nébuleuse (*Rhaphigaster nebulosa*), Punaise de l'Aubépine (*Acanthosoma haemorrhoidale*), *Arma custos, Peribalus strictus vernalis, Piezodorus lituratus*, Punaise verte bleuâtre (*Zicrona caerulea*), Punaise brune à antennes et bords panachés (*Dolycoris baccarum*), *Carpocoris purpureipennis*, *Carpocoris fuscispinus, Alydus calcaratus*, Punaise verte ponctuée (*Nezara viridula*) et Punaise à pattes rousses (*Pentatoma rufipes*). Pour les autres groupes, les 2 espèces de blattes recensées ont été observées au stade larvaire. Enfin, des oothèques de Mante religieuse (*Mantis religiosa*) ont été trouvées sous des pierres.

4.3.1.5.3.6.5 ÉVALUATION DES ENJEUX

Le croisement des différents statuts pour chacune des espèces permet d'établir une liste de 55 espèces à enjeux :

- **Enjeu fort :**
    - *Cuivré des marais* : Espèce inféodée aux prairies humides et marais, la destruction des milieux humides est la principale cause de régression de cette espèce. Urbanisation, plantation de peupliers, mises en cultures sont autant de menaces qui pèsent sur ce papillon. En outre, les populations sont localisées et sont formées de peu d'effectifs. Dans la zone d'étude, un seul individu a été observé à Entrange (ASP) dans un secteur favorable à la reproduction, même si les milieux effectivement présents dans la ZEMN sont moyennement favorables. Toutefois, un autre secteur est très favorable à la reproduction de cette espèce dans la ZEMN à Zoufftgen à l'ouest de l'A31 (ASP), d'autant plus qu'une donnée bibliographique existe à proximité (groupement IRIS conseil, 2015 et 2018). Les habitats favorables à sa reproduction sont relativement dispersés et localisés dans la zone d'étude. De plus, le Cuivré des marais est un papillon relativement mobile et solitaire. Ainsi, la mise en évidence d'une population reproductrice est difficile à mettre en évidence dans ce contexte. Une population est tout de même présente dans les alentours de la ZEMN et les prairies situées dans la ZEMN contribuent à la conservation de l'espèce et au bon accomplissement de son cycle biologique.
- **Enjeu moyen :**
    - Lépidoptères :
        - *Écaille chinée* : Ce papillon de nuit se reproduit dans des milieux assez variés. Présent dans toute la France, il est relativement commun bien que d'intérêt communautaire. Il n'est nullement menacé. Dans la ZEMN, de nombreuses observations ont été effectuées dans la partie nord (fuseau ASP). Par ailleurs, de nombreux milieux sont favorables à la reproduction, d'où un enjeu moyen ;
        - *Mélitée du Plantain* : Ce papillon affectionne les milieux ouverts et secs (prairies fleuries, pelouses calcaires). Cette espèce est largement répartie en France mais est localement en régression dans le nord du pays. Elle n'est cependant pas menacée. En Lorraine, l'espèce est considérée localisée. Dans la ZEMN, quelques individus isolés ont été recensés au nord de la section en nouveau tracé. Les milieux de reproduction favorables à ce papillon sont localisés ;
    - Odonates :
        - *Aeschne isocèle* : Cette libellule se reproduit dans les milieux stagnants comme les marais, bras morts ou étangs végétalisés, de taille variable, mais avec des zones peu profondes bien végétalisées. Il s'agit le plus souvent de milieux abritant un cortège diversifié. Irrégulièrement répartie en France, elle se raréfie en Belgique et reste très rare au Luxembourg. Elle ne semble pourtant pas menacée en France. En Lorraine, elle est considérée assez commune. Dans la ZEMN, une petite population est localisée à Richemont (section en nouveau tracé). Son enjeu est considéré moyen ;
        - *Agrion mignon* : L'espèce fréquente principalement des mares ensoleillées, peu profondes et largement colonisées par les hydrophytes. En France, l'Agrion mignon est assez commun dans le centre-ouest mais est beaucoup plus rare dans le nord-est. Néanmoins, il est actuellement en expansion dans le quart nord-est de la France. En Lorraine, elle est considérée particulièrement rare et/ou menacée. Dans la ZEMN, 5 observations ont été effectuées, principalement dans le secteur de Guénange (section en nouveau tracé). Son enjeu est considéré moyen ;
        - *Agrion nain* : Cette espèce pionnière se reproduit dans des petites pièces d'eau ensoleillées, peu profondes et peu végétalisées : mares récentes, carrières abandonnées, fossés, etc. En France, cette libellule ne semble pas menacée, hormis en Belgique et au Luxembourg. En Lorraine, elle est considérée localisée. Dans la ZEMN, 4 observations ont eu lieu dans la section en nouveau tracé au sud et au nord. Son enjeu est considéré moyen ;
    - Orthoptères :
        - *Conocéphale des roseaux* : Espèce déterminante trame verte et bleue, cette sauterelle occupe la végétation riveraine des milieux aquatiques ou des bords des cours d'eau (roseaux, joncs, scirpes, laîches...). La principale exigence écologique de cette espèce est un très fort niveau d'hygrométrie. L'assèchement et la dégradation des milieux humides en fait ainsi une espèce particulièrement vulnérable. En Lorraine, l'espèce est considérée localisée. Dans la ZEMN, 2 données sur 2 secteurs ont été effectuées dans la partie sud (section en nouveau tracé). Son enjeu est considéré moyen ;
        - *Criquet des roseaux* : Habitant des milieux humides bien végétalisés (prairies humides), ce criquet a une répartition morcelée en France même si elle est plus abondante dans le nord-est du pays. L'espèce a régressé ces dernières années du fait de la destruction des milieux humides. En Lorraine, l'espèce est considérée particulièrement rare et/ou localisée. Dans la ZEMN, un individu a été trouvé à Guénange (section en nouveau tracé). Il est possible qu'elle soit présente ailleurs. Son enjeu est considéré moyen ;
        - *Œdipode aigue-marine* : Cette espèce pionnière se reproduit dans les milieux à faible recouvrement végétal, qui sont maintenant représentés par les gravières, sablières et friches rudérales. Dans le nord de son aire de répartition, l'espèce a considérablement régressé ces dernières décennies. Cependant, la réelle identité taxinomique de ce criquet en Grand Est reste incertain. Quoiqu'il en soit, en Lorraine, l'espèce est considérée localisée. Dans la ZEMN, plusieurs individus ont été recensés dans un seul secteur à Thionville (section en nouveau tracé). Son enjeu est considéré moyen ;
        - *Criquet ensanglanté* : C'est une espèce fréquentant les milieux humides : marécages, tourbières, prairies très humides. Mais ces milieux doivent être avant tout colonisés par une végétation herbacée dense (laîches, mégaphorbiaies, jonchaies…) et très ensoleillée. Criquet autrefois très largement répandu, il a beaucoup décliné en raison de la destruction et de la dégradation des zones humides,

et probablement aussi du réchauffement climatique. C'est donc un excellent indicateur de l'intégrité des milieux humides. En Lorraine, l'espèce est considérée assez commune. Dans la ZEMN, ce criquet est largement répandu sur une grande partie des prairies au bord de l'A31 dans la partie nord (ASP). Son enjeu est donc considéré moyen ;

- Coléoptères :

- *Prione tanneur* : En France, ce coléoptère forestier est commun à peu commun, mais jamais abondant. Il s'avère plus rare dans le Midi. La larve se développe dans les troncs et les racines en décomposition d'arbres feuillus et parfois de résineux. Ainsi, l'espèce est considérée exigeante en termes d'habitat. En Lorraine, l'espèce est considérée localisée. Dans la ZEMN, une population semble bien établie dans la Forêt de Thionville (ASP). Son enjeu est considéré moyen ;
- *Ischnomera sanguinicollis* : En France, ce coléoptère saproxylique est largement répandu dans les forêts de plaine et moyenne montagne. Il n'est cependant jamais abondant ou peu fréquent. Les larves se développent dans le bois humide en décomposition des feuillus. Les adultes sont floricoles surtout sur les Rosacées arborescentes. L'espèce est ainsi exigeante en termes d'habitat. En Lorraine, l'espèce est considérée peu commune à localisée. Dans la ZEMN, l'espèce a été trouvée dans une coupe de la Forêt de Thionville (ASP). Son enjeu est considéré moyen ;

- Hémiptères :

- *Eurydema dominulus* : Cette punaise fréquente les milieux ouverts frais et humides : marais, tourbières, prairies humides. Assez largement répandue en France, cette espèce évite cependant les façades maritimes de l'ouest et le rivage méditerranéen. Elle est tout de même considérée comme rare bien, qu'elle soit plus commune dans le nord-est du pays. Dans la ZEMN, 2 données ont été obtenues dans le fuseau ASP et la section en tracé neuf-sud. Son enjeu est considéré moyen ;
- *Sciocoris microphthalmus* : Dans le nord de la France, cette punaise fréquente les milieux thermophiles ouverts. Mais elle peut aussi occuper d'autres milieux plus ou moins ouverts et humides (prairies, lisières boisées, landes). En plaine, l'espèce semble rare et même avoir régressé. Dans la ZEMN, l'espèce n'a été trouvée qu'une fois dans le fuseau ASP. Son enjeu est considéré moyen ;
- *Petit diable* : Cette minuscule punaise fréquente les milieux thermophiles. En Lorraine, l'espèce est considérée localisée. Peu de données sont connues dans la région. Elle semble par ailleurs en régression. Dans la ZEMN, l'espèce n'a été trouvée qu'une fois dans une friche herbacée à Florange (section en nouveau tracé). Son enjeu est considéré moyen ;

- Myriapodes :

- *Pachymerium ferrugineum* : Ce myriapode est en effet considéré comme peu commun en France et il semble privilégier les rivages maritimes même si on peut l'observer à l'intérieur des terres où l'espèce fait en effet l'objet de seulement quelques observations sur des cours d'eau et des bords de lac. En Allemagne, l'espèce est classée hautement en danger et très rare par la liste rouge. Dans le quart nord-est du pays, l'espèce est très rare puisque connue de seulement 5 stations. Son enjeu dans la ZEMN est donc considéré moyen ;

- **Enjeu faible :**

- Lépidoptères :

- *Mélitée orangée* : Plutôt xérothermophile, ce papillon affectionne les pelouses sèches comportant peu de végétation, comme les pelouses sèches, les carrières abandonnées. En Lorraine, l'espèce est considérée peu commune à localisée. Un seul individu a été observé en dehors de la ZEMN, à proximité d'une gravière (section en nouveau tracé). L'espèce n'utilise donc probablement la ZEMN que pour l'alimentation, d'où un enjeu faible ;
- *Maure* : Répandu dans toute la France, ce papillon nocturne est cavernicole et lucifuge, d'où sa grande discrétion. Le Maure apprécie la proximité des milieux humides (mares, rivières, fossés). Dans la ZEMN, il semble bien réparti puisqu'il a été trouvé dans les 3 grands boisements de la partie nord (ASP). Son enjeu demeure faible ;
- *Gazé* : Ce papillon est une espèce mésophile qui fréquente en plaine les pelouses et prairies bocagères. L'espèce se raréfie en plaine en raison des pratiques agricoles intensives et de la fermeture des milieux. En Lorraine, l'espèce est considérée localisée. Dans la ZEMN, elle est principalement présente dans la partie nord (fuseau ASP et en tracé neuf-ASP), mais avec une station comportant tout de même une vingtaine d'individus. Ce papillon est donc relativement bien représenté dans la ZEMN. Son enjeu est considéré faible ;
- *Moiré franconien* : Cette espèce fréquente les milieux mésophiles assez ouverts (prairies, ourlets), parfois humides, ainsi que les lisières. Les populations marginales tendent à régresser. Ce papillon est sensible à la fermeture des milieux et à la gestion intensives des prairies. En Lorraine, l'espèce est considérée localisée. Dans la ZEMN, un seul individu a été observé dans une prairie favorable à sa reproduction à Thionville (section en nouveau tracé). Son enjeu est considéré faible ;
- *Cuivré fuligineux* : Il affectionne les prairies humides très fleuries, peu fauchées et relativement fraîches, en fond de vallon ou en lisière forestière. L'espèce est en fort déclin, notamment dans le nord-ouest de la France. Ce papillon disparaît des prairies fumées qui sont trop souvent fauchées. En Lorraine, l'espèce est considérée localisée. Dans la ZEMN, 4 observations (1 ou 2 individus) ont été effectuées dans des prairies de la partie nord (ASP). Son enjeu est considéré faible ;
- *Némusien* : Ce papillon thermophile devient de plus en plus localisé et discret. Il fréquente les murets, les talus chauds, les lisières et les carrières abandonnées. Cette espèce semble régresser et n'est jamais abondante. En Lorraine, l'espèce est considérée localisée. Dans la ZEMN, un individu a été trouvé dans une friche parsemée de rochers (section en nouveau tracé). Ainsi, l'espèce possède un enjeu faible en raison de sa reproduction probablement ponctuelle dans la ZEMN ;

- Odonates :

- *Aeschne affine* : C'est une libellule inféodée aux milieux humides temporaires et ensoleillés : mares, bassins, bras morts, dépressions, etc. mais toujours avec une végétation plus ou moins dense. L'espèce est globalement plus rare au nord de sa répartition nationale. En Lorraine, elle est considérée particulièrement rare et/ou localisée. Dans la ZEMN, plusieurs observations d'individus territoriaux ont été effectuées dans plusieurs milieux humides à Thionville (section en nouveau tracé nord). Son enjeu est donc considéré faible ;
- *Orthétrum brun* : C'est une libellule pionnière qui se reproduit dans des milieux bien ensoleillés et peu profonds, aux eaux faiblement courantes (ruisselets, suintements, fossés, etc.) ou milieux stagnants (mares, sablières), avec végétation éparse et non dominante. L'espèce n'est pas menacée. En Lorraine, elle est considérée localisée. Plusieurs individus territoriaux ont été observés mais hors ZMEN et dans un seul secteur. Des reproductions sont néanmoins potentielles dans la ZEMN. Son enjeu est considéré faible ;
- *Orthétrum bleuissant* : Cette libellule se reproduit dans des milieux bien ensoleillés et peu profonds, principalement dans des eaux faiblement courantes (ruisselets, suintements, fossés, petits cours d'eau...) et plus végétalisés que l'Orthétrum brun. L'espèce n'est pas menacée. En Lorraine, elle est considérée localisée. Dans la ZEMN, plusieurs individus ont été observés à Florange et un individu à Guénange (section en nouveau tracé). Son enjeu est considéré faible ;

- Orthoptères :

- *Decticelle bicolore* : Sauterelle typique des milieux herbacés thermophiles à végétation dense, elle peut aussi être trouvée dans les friches et talus de bord de route. Dans le nord de la France, elle est en nette régression depuis plusieurs années. En Lorraine, elle est considérée assez commune. Dans la ZEMN, de nombreux individus isolés ont été trouvés tout le long de l'A31 dans la partie nord (ASP). Son enjeu est donc considéré faible ;
- *Œdipode turquoise* : Cette espèce pionnière fréquente les habitats thermophiles minéraux à végétation lacunaire, qu'ils soient naturels ou artificiels : pelouses, carrières, gravières, friches, voies ferrées, chemins, etc. Ce criquet n'est pas menacé. En Lorraine, elle est toutefois considérée localisée. Dans la ZEMN, l'espèce est largement répartie, mais surtout avec des individus isolés. Seulement 2 secteurs comprennent plusieurs individus. Son enjeu est donc considéré faible ;
- *Decticelle chagrinée* : Ce criquet occupe des milieux herbacés thermophiles à végétation dense (landes, pelouses, friches). Cette espèce est en régression en France, mais n'est pas pour autant menacée. En Lorraine, elle est considérée localisée. Dans la ZEMN, quelques individus isolés ont été trouvés le long de l'A31 dans la partie nord (ASP, section en nouveau tracé). Son enjeu est donc considéré faible ;
- *Conocéphale gracieux* : Cette sauterelle affectionne les milieux thermophiles herbacés hauts, naturels ou artificiels, et parfois aussi en contexte mésophile et hygrophile. Elle est actuellement en forte expansion vers le nord et devient de plus en plus commune. Elle n'est donc pas menacée. En Lorraine, l'espèce est considérée peu commune à localisée. Dans la ZEMN, 2 observations ont été effectuées (section en nouveau tracé). Son enjeu est considéré faible ;
- *Phanéroptère méridional* : Cette sauterelle, d'affinité méridionale en France, a conquis ces dernières années les régions les plus septentrionales. Le Phanéroptère méridional se rencontre essentiellement dans des milieux anthropisés (friches, jardins) où il devient de plus en plus commun. Cependant, il colonise progressivement d'autres milieux, comme les ourlets forestiers et les pelouses. L'évolution récente de son aire de répartition semble indiquer qu'elle n'est pas menacée. En Lorraine, l'espèce est considérée peu commune à localisée. Dans la ZEMN, un seul individu a été recensé dans la partie nord (section en nouveau tracé). Son enjeu est considéré faible ;
- *Grillon d'Italie* : Ce grillon fréquente une large gamme de milieux thermophiles naturels ou artificiels : pelouses, friches possédant une riche végétation arbustive. L'espèce s'est considérablement étendue vers le nord ces dernières décennies. En Lorraine, elle est considérée localisée. Dans la ZEMN, une dizaine d'observations ont été réalisées dans différents secteurs. Son enjeu est considéré faible ;
- *Méconème fragile* : C'est une sauterelle arboricole qui fréquente de nombreux milieux, mais principalement thermophiles. Autrefois cantonné dans le sud de la France, elle progresse de plus en plus vers le nord. Elle n'est ainsi pas menacée en France. En Lorraine, elle est toutefois considérée localisée. Dans la ZEMN, une quinzaine d'observations ont été effectuées dans plusieurs secteurs. Son enjeu est considéré faible ;
- *Criquet marginé* : L'espèce fréquente surtout les prairies mésophiles à humides. Largement répandue en France, elle reste néanmoins plus ou moins localisée sans pour autant être menacée. En Lorraine, elle est également considérée localisée. Dans la ZEMN, l'espèce a été recensée 8 fois uniquement dans les prairies de la partie nord (ASP). Son enjeu est considéré faible ;

- Coléoptères :

- *Ancistronycha violacea* : Ce coléoptère fréquente les milieux boisés et humides. Il est peu commun en France. En Lorraine, l'espèce est considérée peu commune à localisée. Dans la ZEMN, un individu a été trouvé dans la forêt de Thionville (ASP) au bord de la rivière Le Veymerange. Son enjeu est considéré moyen ;
- *Aromie musquée* : Coléoptère présent partout en France métropolitaine, c'est un insecte typique des zones humides. La larve se développe dans le bois vivant des troncs de saules et plus rarement d'autres espèces feuillues (peuplier, aulne). L'Aromie musquée apprécie des milieux ouverts à proximité (prairies). Ce coléoptère est probablement en régression en plaine. En Lorraine, l'espèce est considérée assez commune. Un individu a été trouvé hors ZMEN (ASP), en lisière d'un bosquet de saules dans un secteur bocager. Son enjeu est considéré faible ;
- *Calamobius filum* : Ce longicorne fréquente les milieux herbacés thermophiles. L'espèce est peu commune dans le nord-est de la France mais ne semble pas menacée. En effet, elle est signalée en expansion dans l'est du pays. En Lorraine, l'espèce est considérée localisée. Dans la ZEMN, l'espèce a été trouvée à 7 reprises surtout dans la section en nouveau tracé. Son enjeu est considéré faible ;
- *Lebia cruxminor* : Ce carabidé se rencontre dans les endroits ensoleillés comportant peu de végétation, au sol ou au pied des plantes. Pas rare en Alsace, l'espèce n'en demeure pas moins localisée dans la région. Dans la ZEMN, l'espèce a été trouvée dans une friche herbacée à Thionville (section en nouveau tracé- -ASP). Son enjeu est considéré faible ;
- *Stenagostus rhombeus* : Ce coléoptère occupe les forêts de plaine et de moyenne montagne dans toute l'Europe. La larve se développe dans le bois carié des feuillus. En Lorraine, l'espèce est considérée assez commune. Dans la ZEMN, un individu a été trouvé en lisière boisée à Zoufftgen (ASP). Son enjeu est considéré faible ;
- *Polistichus connexus* : Ce carabidé fréquente les milieux ouverts thermophiles et humides : bords de rivières, prairies, marais, etc. L'espèce est assez localisée en France. De même, il existe très peu de données dans le Grand Est. Dans la ZEMN, un individu a été trouvé dans une prairie à Zoufftgen (ASP). Son enjeu est considéré faible ;
- *Phytoecia cylindrica* : Ce coléoptère se trouve sur tout le territoire, dans des biotopes frais et les clairières des zones boisées. Les larves se développent dans diverses espèces d'ombellifères, principalement le Cerfeuil sauvage et les Chaerophyllum. Dans le nord-est du pays, elle semble par ailleurs plus restreinte aux massifs. En Lorraine, l'espèce est peu commune à localisée. Dans la ZEMN, 2 observations sont localisées à Zoufftgen et dans le Bois de Thionville (ASP). Son enjeu est faible ;
- *Cantharis decipiens* : Cet insecte est sylvicole, floricole et arboricole. Il fréquente principalement les forêts, clairières et lisières, et souvent dans les secteurs bien ensoleillés. En Lorraine, l'espèce est considérée localisée. Dans la ZEMN, il n'a été trouvé qu'une seule fois dans la forêt de Zoufftgen (ASP). Son enjeu est faible ;
- *Cantharis pulicaria* : Ce coléoptère fréquente les milieux thermophiles ouverts. En Lorraine, l'espèce est considérée peu commune à localisée. Dans la ZEMN, l'espèce a été trouvée dans 2 secteurs de friches herbacées sèches (section en nouveau tracé). Son enjeu est considéré faible ;
- *Coccinule* : Cette coccinelle aphidiphage fréquente les milieux secs (prairies et friches sèches). En Lorraine, l'espèce est considérée localisée. Elle y est en effet assez rare, elle semble plus fréquente dans les zones sableuses acides du Warndt et des basses-Vosges que dans le reste de la région. Dans la ZEMN, 4 données ont été obtenues dans des friches sèches (section en nouveau tracé). Son enjeu est considéré faible ;

- Hémiptères :

- *Eurygaster austriaca* : Cette espèce fréquente les milieux secs herbacés (prairies, friches, pelouses). Bien répartie en France, elle devient plus rare dans la moitié nord de la France. En Lorraine, elle est

considérée peu commune à localisée. Dans la ZEMN, 3 observations ont eu lieu dans le fuseau ASP. Son enjeu est considéré faible ;

- *Eysarcoris venustissimus* : Cette punaise fréquente les milieux humides tels que les marais, les tourbières, les fossés, les berges d'étangs et de cours d'eau et les prairies hygrophiles. C'est une espèce commune en France mais devenant plus rare dans la moitié sud. Les données connues en Lorraine sont assez isolées. Dans la ZEMN, 3 données ont été réalisées (ASP et section en nouveau tracé). Son enjeu est considéré faible ;
- *Neottiglossa pusilla* : Petite punaise répandue sur la majeure partie du territoire français. Elle fréquente les milieux herbeux, frais et humides. Elle est assez commune dans les habitats favorables préservés mais s'est considérablement raréfiée en raison de l'élevage et de la céréaliculture. Dans la ZEMN, 1 donnée a été récoltée dans un secteur perturbé (section en nouveau tracé). Son enjeu est considéré faible ;
- *Punaise verte bleuâtre* : Cette punaise fréquente les milieux frais et humides, notamment les prairies humides et les lisières forestières. Assez bien répartie en France, elle est toujours plus ou moins localisée, notamment dans le nord-est. En Lorraine, cette espèce est considérée localisée. Dans la ZEMN, 5 observations ont été réalisées (dont des larves) principalement dans le fuseau ASP. Son enjeu est considéré faible ;
- *Arma custos* : Punaise arboricole bien répartie en France, elle fréquente les milieux humides des forêts et haies bocagères, mais aussi dans les ripisylves. En Lorraine, l'espèce est considérée peu commune à localisée. Dans la ZEMN, une larve a été trouvée dans la forêt de Zoufftgen (ASP). Son enjeu est considéré faible ;

  - Mantoptères :

- *Mante religieuse* : Cet insecte est associé aux milieux thermophiles plus ou moins végétalisés. Sa présence témoigne d'une densité d'autres insectes importants puisqu'il s'en nourrit. Localisée et peu abondante, mais non menacée, sa présence témoigne de l'existence d'habitats thermophiles fonctionnels. En Lorraine, l'espèce est considérée localisée. Dans la ZEMN, l'espèce a été observée ponctuellement dans quelques milieux thermophiles (ASP). Son enjeu est considéré faible ;

  - Myriapodes :

- *Stigmatogaster subterranea* : Ce myriapode est considéré peu commun dans le nord-est de la France, car connu seulement de 6 stations. Dans la ZEMN, l'espèce a été trouvée dans le même secteur au niveau du Bois de Terville (section en nouveau tracé). Son enjeu est considéré faible ;

- **Enjeu potentiel :**

  - Lépidoptères :

- *Petit Mars changeant* : Papillon mésophile à mésohygrophile, il fréquente les milieux boisés, assez ouverts, présentant une végétation arbustive ensoleillée (lisières, bords de cours d'eau et d'étangs). Auparavant assez commun, l'espèce montre une nette tendance à la régression. En Lorraine, elle est considérée localisée. L'espèce est recensée dans la ZNIEFF de type I « Bois de Tremery » et par l'étude de l'ADT (2019).

  - Odonates :

- *Leste fiancé* : Cette libellule se reproduit dans les milieux stagnants peu profonds, ensoleillés et dominés par les hélophytes, y compris les mares s'asséchant partiellement. Il occupe également les milieux permanents envahis de végétation (plans d'eau, bras morts, bassins, etc.). En Lorraine, l'espèce est considérée très commune. L'espèce est recensée dans la ZNIEFF de type I « Bois de Tremery ».

Sympétrum de Fonscolombe : Encore jugée peu fréquente dans le nord-est, cette espèce méridionale a une population très fluctuante en fonction des migrations. Elle est en expansion vers le nord et peut ainsi être très commune certaines années. Elle n'est pas menacée. En Lorraine, elle est considérée peu commune à localisée. L'espèce est recensée dans la ZNIEFF de type I « Plateau d'Algrange ».

4.3.1.5.3.6.6 SYNTHESE DES INVERTEBRES

232 espèces d'invertébrés ont été inventoriées dans la ZEMN et à proximité. Si **la richesse spécifique est élevée**, les espèces inventoriées sont majoritairement communes, assez abondantes et non menacées. Cependant, toute la ZEMN n'est pas favorable à toutes les espèces. Quelques secteurs seulement concentrent les principaux enjeux. **Les milieux qui concentrent les principaux enjeux sont : prairies humides** (lépidoptères, orthoptères, hémiptères, coléoptères), **étangs, mares, fossés et bassins** (odonates, hémiptères), **boisements** (coléoptères) et **friches thermophiles** (lépidoptères, orthoptères).

Ainsi, les enjeux de la **section en ASP de l'A31** se concentrent principalement au niveau des milieux ouverts humides (Cuivré des marais, odonates, Criquet ensanglanté, hémiptères), comme à Zoufftgen à l'ouest de l'A31 au lieu-dit la Hardt et au lieu-dit le Moulin, à Kanfen, à Entrange et à Oeutrange au lieu-dit Nachtweid. Le boisement qui concentre le plus d'enjeux est le Bois de Thionville (coléoptères). Enfin, les enjeux concernant les milieux thermophiles ouverts sont localisés à Metzange et à Kanfen (orthoptères, coléoptères, Mante religieuse). **L'enjeu sur la section en ASP est donc jugé moyen à localement fort.**

La **section A30 en ASP et la section en nouveau tracé** comportent également des enjeux très localisés, certainement liés à son contexte très urbanisé. Ainsi, les enjeux sont concentrés comme par exemple dans les plans d'eau situés au sud de l'A30 à Uckange (odonates). Quelques autres milieux ouverts thermophiles ponctuels présentent des enjeux également pour certaines espèces (coléoptères, orthoptères). Par ailleurs, le secteur comprenant du carrefour de l'Étoile à Florange-Terville) est un des secteurs les plus denses en invertébrés à enjeux, et notamment pour les espèces de milieux ouverts thermophiles (orthoptères, coléoptères, hémiptères, lépidoptères). Les espèces des milieux humides (orthoptères, odonates, hémiptères) sont également bien représentées. Enfin, les potentialités en ce qui concerne les espèces forestières sont bien présentes, bien qu'aucune espèce à enjeux n'ait été identifiée. La diversité des milieux dans cette partie de la ZEMN est donc favorable à plusieurs espèces et pour de nombreux individus. Ainsi, **l'enjeu sur la section en tracé neuf est jugé localement moyen**.

Un PNA odonates existe, cependant, aucune espèce du PNA n'a été observée.

L'enjeu concernant les invertébrés est donc considéré comme moyen dans la ZEMN.



Figure 146 : Localisation des enjeux concernant les invertébrés - (1/4)
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)



Figure 147 : Localisation des enjeux concernant les invertébrés - (2/4)
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)

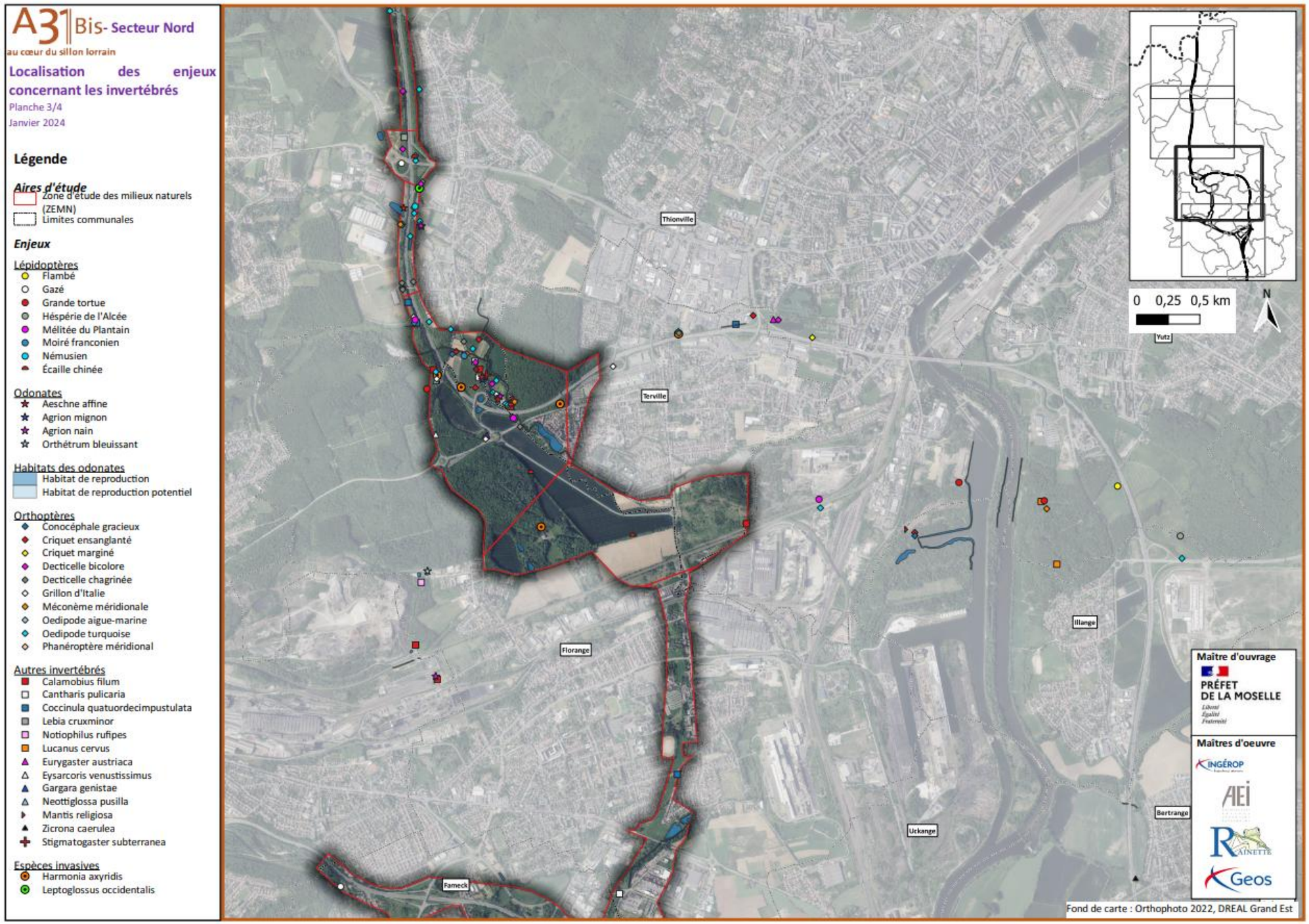


Figure 148 : Localisation des enjeux concernant les invertébrés - (3/4)
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)



Figure 149 : Localisation des enjeux concernant les invertébrés - (4/4)
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)

4.3.1.5.3.7 Mammifères

4.3.1.5.3.7.1 Mammiferes terrestres (hors chiropteres)

4.3.1.5.3.7.1.1 Analyse bibliographiques et potentialites d'accueil

L'analyse bibliographique signale la présence de **23 espèces de mammifères** dans le secteur d'étude (Source : Zonages, ADT 2019, groupement IRIS Conseil 2015 et 2018, et Faune Lorraine, consulté le 14/02/2020). **12 espèces** sont mentionnées sur les communes concernées par la ZEMN. Le secteur d'étude semble riche concernant les mammifères.

L'étude du projet Europort Lorraine (ADT, 2019) sur les bords de la Moselle à Thionville mentionne la présence de **8 espèces** dans la ZEMN.

La précédente étude signale la présence de 15 espèces sur l'ensemble du parcours du projet A31bis.

À l'issue de cette analyse, **8 espèces à enjeux sont potentiellement présentes dans la ZEMN** pendant la période de reproduction. Il s'agit d'espèces susceptibles de trouver sur le site des conditions et des habitats favorables à leur reproduction. Ces espèces sont listées dans le tableau ci-après.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	LRN	Déterm. ZNIEFF	Directive Habitats	Convention de Berne	Enjeu
Chat forestier	*Felis silvestris*	Nat.	LC	2	Ann. IV	Ann. II	Moyen
Castor d'Eurasie	*Castor fiber*	Nat.	LC	3	Ann. II-IV	-	
Écureuil roux	*Sciurus vulgaris*	Nat.	LC	-	-	Ann. III	Faible
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	Nat.	LC	-	-	Ann. III	Faible
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	-	NT	-	-	-	Moyen
Loir gris	*Glis glis*	-	LC	2	-	Ann. III	Moyen
Muscardin	*Muscardinus avellanarius*	Nat.	LC	-	Ann. IV	Ann. III	Espèce potentielle
Putois d'Europe	Mustela putorius	-	NT	-	Ann. V	Ann. III	Espèce potentielle

Figure 150 : Espèces à enjeux dont la présence est pressentie sur la ZEMN
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, janvier 202)

Ces espèces sont localisées ci-après dans des cartes tirées de l'étude milieu naturel réalisée par Rainette.

4.3.1.5.3.7.1.2 Especes recensees

Les inventaires ont permis de recenser **20 espèces de mammifères (hors chiroptères)**. Elles se localisent dans les différents milieux de la ZEMN ou à proximité.

Des espèces communes sont fréquentes sur l'ensemble de la ZEMN. Le Blaireau européen (*Meles meles*) a été contacté sur douze points d'observation sur tous les fuseaux. C'est sur la section en ASP qu'il est le plus présent car localisé sur 7 points. Il se reproduit probablement puisque deux zones de terriers ont été identifiées à proximité : le premier dans le secteur de Kanfen, le second dans le secteur de Veymérange.

Le Sanglier (*Sus scrofa*) et le Chevreuil (*Capreolus capreolus*) sont les espèces les plus contactées. Ils utilisent les abords de l'A31 aussi bien sur le tracé que sur les échangeurs (échangeurs 37.2 dans le secteur d'Illange).

Le Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*) est également présent sur l'ensemble des fuseaux.



Figure 151 : Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*) (Rainette, photo non prise sur le site)

Dix observations de **Renard roux** (*Vulpes vulpes*) ont été réalisées dans la ZEMN et à proximité. Les milieux occupés sont divers (milieux anthropiques, prairiaux et forestiers). Une reproduction certaine en milieu urbain de cette espèce à proximité de l'échangeur 2 de l'A30 sur la section en nouveau tracé a été identifiée puisque 4 jeunes ont été observés alimentés par leur mère lors des prospections complémentaires chiroptères/amphibiens en 2021.

Plusieurs espèces de micromammifères sont également présentes sur l'ensemble des fuseaux mais ne fréquentent pas les mêmes habitats. Le Campagnol des champs (*Microtus arvalis*) est présent sur tous les fuseaux mais reste inféodé aux milieux ouverts (cultures, prairies). Le Mulot sylvestre (A*podemus sylvaticus*) est essentiellement présent dans les secteurs forestiers de la ZEMN. Parmi ces espèces, trois d'entre elles ont été identifiés par les ossements (crâne) présents dans des pelotes de réjection de rapaces. C'est le cas du Campagnol des champs (*Microtus arvalis*), du Loir gris dans le Secteur d'Oeutrange (Section sans ASP) et de la Musaraigne couronnée (*Sorex coronatus*).

Huit secteurs d'observation du Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) ont été identifiés dans la ZEMN. Aucune observation n'a été faite de cette espèce dans la section en nouveau tracé. Les effectifs sont faibles.

Trois observations de Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) ont été réalisées. Seul le secteur en tracé neuf est concerné par l'observation de cette espèce (au sud d'Illange et à l'est de Richemont).

Quatre observations d'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) ont été réalisées. L'espèce a été contactée à deux reprises dans le Bois de Thionville (Section sans ASP). Elle a été contactée dans le parc du Château de Bétange (partie), tout comme dans le bois de Terville.

La Fouine (*Martes foina*) a été identifiée au nord de la forêt domaniale de Thionville (Section en ASP). Plusieurs contacts de mustélidés ont été réalisés mais l'identification jusqu'à l'espèce n'a pu être établie avec certitude.



Figure 152 : Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) s'alimentant d'Escargot sp (Rainette, photo prise sur le site)

Des prospections spécifiques ont été réalisées pour le Chat forestier (*Felix sylvestris*) et le Castor d'Europe (*Castor fiber).* Ainsi 3 observations de Chat forestier ont pu être effectuées : 1 contact dans le secteur d'Oeutrange sur la section en ASP, le second proche du Lieu-dit « Kleine-Heinzel ». Le 3ème animal a été observé dans la partie au nord de la section en nouveau tracé en lisière de la forêt domaniale de Thionville. Les prospections de 2021 n'ont pas permis de révéler de nouveaux secteurs de présence de l'espèce.

La prospection systématique des rives de la Moselle et des ruisseaux présents sur la ZEMN dédiée au Castor d'Europe (*Castor fiber*) n'a pas permis de mettre en évidence la présence de l'espèce en expansion géographique. Certains secteurs restent tout de même potentiels au bord de la Moselle au sud de l'Europort de Thionville.



Figure 153 : Localisation des enjeux concernant les mammifères - (1/4)
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)



Figure 154 : Localisation des enjeux concernant les mammifères - (2/4)
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)

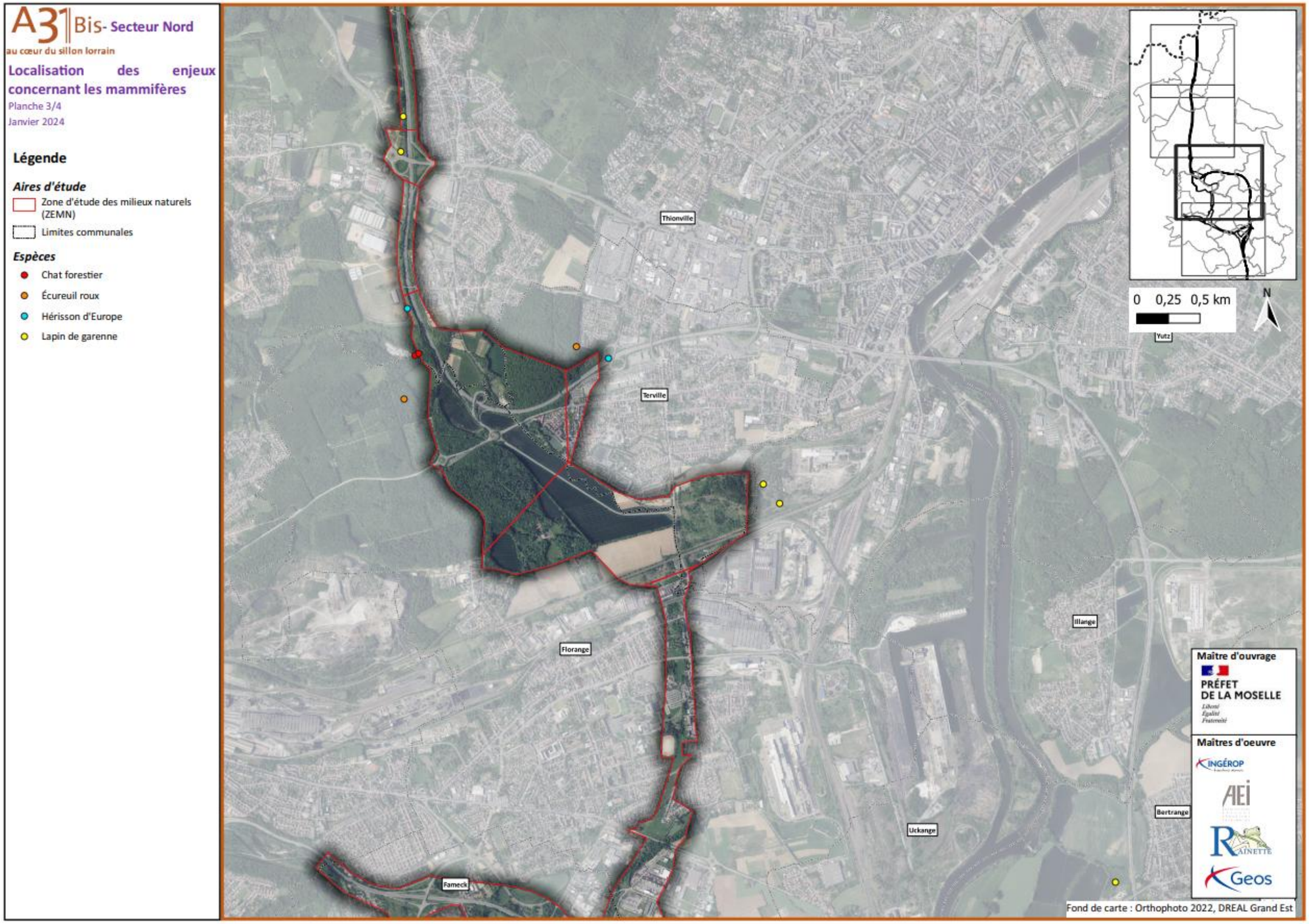


Figure 155 : Localisation des enjeux concernant les mammifères - (3/4)
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)

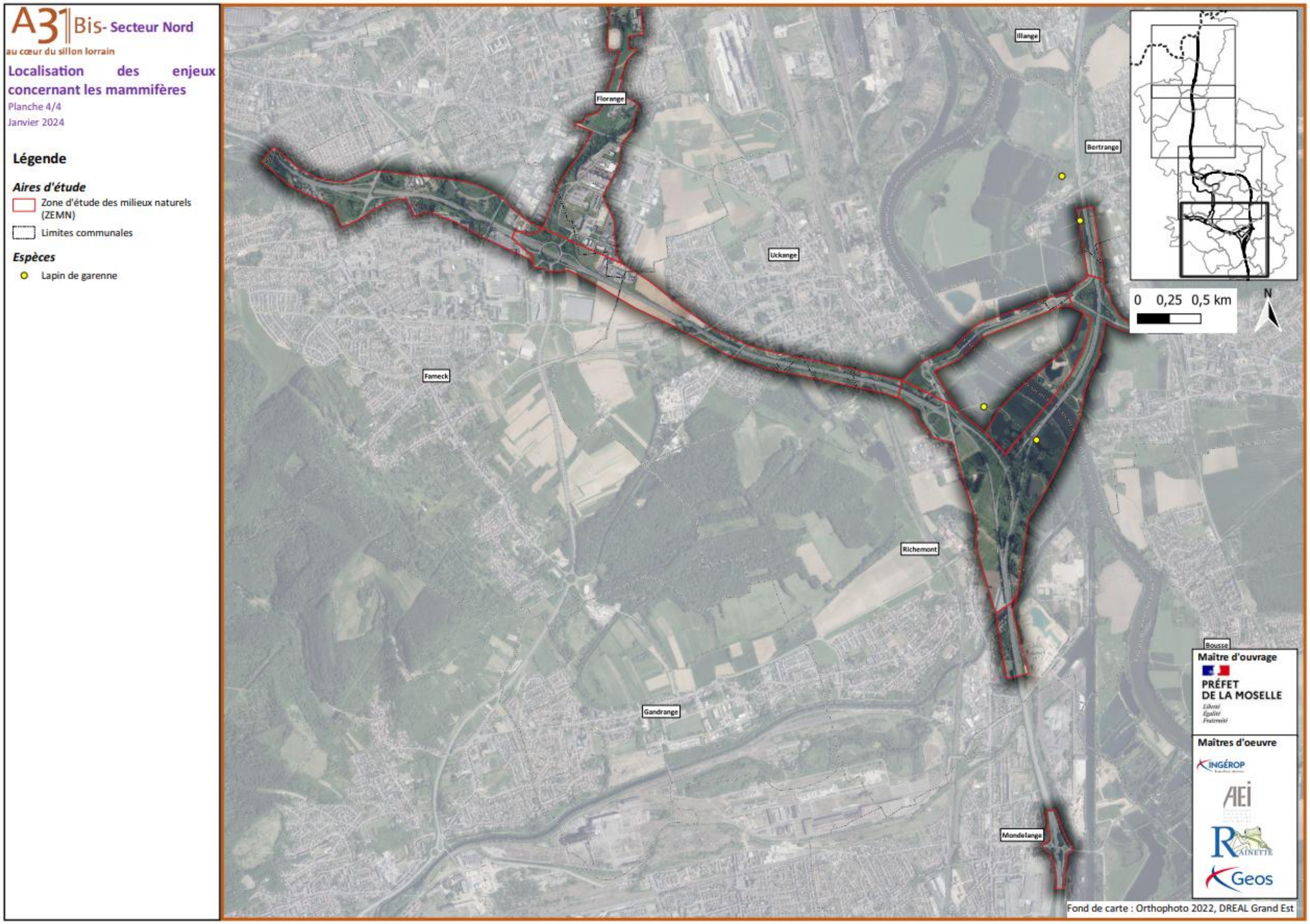


Figure 156 : Localisation des enjeux concernant les mammifères - (4/4)
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)

4.3.1.5.3.7.2 CHIROPTERES

4.3.1.5.3.7.2.1 ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE ET POTENTIALITES D'ACCUEIL

Pour rappel, l'ensemble des espèces de chiroptères sont protégées en France.

L'analyse bibliographique signale la présence de **19 espèces de chiroptères dans le secteur d'étude** (Source : Zonages, ADT 2019, groupement IRIS Conseil 2015 et 2018, et Faune Lorraine, consulté le 14/02/2020).

L'étude du projet Europort Lorraine (ADT, 2019) sur les bords de la Moselle à Thionville mentionne la présence de **14 espèces** dans la ZEMN. La précédente étude signale la présence de 15 espèces sur l'ensemble du parcours du projet A31bis.

À l'issue de cette analyse, **17 espèces à enjeux sont potentiellement présentes dans la ZEMN** pendant la période de reproduction. Il s'agit d'espèces susceptibles de trouver sur le site des conditions et des habitats favorables à leur reproduction. Ces espèces sont listées dans le tableau ci-après.

Les inventaires ont permis d'identifier 14 espèces de chiroptères avec certitude :

- **La section en ASP abrite 9 espèces**, l'activité semble assez importante et bien répartie sur la section.
- **La section en tracé neuf abrite 6 espèces de chiroptères**. L'activité y est moindre et essentiellement répartie au-dessus des plans d'eau de pêche : Étang d'Éblange, les anciennes carrières d'Uckange au lieu-dit « les trous ».

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	LRN	Déterm. ZNIEFF	Directive Habitats	Convention de Berne	Enjeu
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Nat.	LC	3 ou Hibernation: 2 si ind [11-50]; 1 si ind>50 // Transit et Estivage: 2 si ind [21-100]; 1 si ind>100 // Nurserie: 2 si ind [1-30]; 1 si ind>30 // 2 si Terrains de chasse	Ann. II-IV	Ann. II	Très fort
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Nat.	NT	3 ou Hibernation: 2 si ind [31-200]; 1 si ind>200 // Transit, Nurserie et Estivage: 2 si ind [101-400]; 1 si ind>400 // 3 Terrains de chasse 3 ou Hibernation: 2 si ind [31-200]; 1 si ind>200 // Transit et Estivage: 2 si ind [51-200]; 1 si ind>200 // Nurserie: 2 si ind [21-100]; 1 si ind>100 // 3 si Terrains de chasse	Ann. IV	Ann. II	Moyen
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	Nat.	LC	3 ou Hibernation: 2 si ind [11-75]; 1 si ind>75 // Transit et Estivage: 2 si ind [51-200]; 1 si ind>200 // Nurserie: 2 si ind [21-100]; 1 si ind>100 // 2 si Terrains de chasse	Ann. IV	Ann. II	Très fort
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Nat.	LC	-	/	Ann. II	Espèce potentielle
Murin de Brandt	*Myotis brandtii*	Nat.	LC	3 ou Hibernation: 2 si ind [11-75]; 1 si ind>75 // Transit et Estivage: 2 si ind [51-200]; 1 si ind>200 // Nurserie: 2 si ind [21-100]; 1 si ind>100 // 3 si Terrains de chasse	Ann. IV	Ann. II	Très fort
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Nat.	LC	3 ou Hibernation: 2 si ind [31-150]; 1 si ind>150 // Transit, Nurserie et Estivage: 2 si ind [51-200]; 1 si ind>200 // 3 Terrains de chasse	Ann. IV	Ann. II	Très fort
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Nat.	LC	3 ou Hibernation: 2 si ind [11-75]; 1 si ind>75 // Transit et Estivage: 2 si ind [51-500]; 1 si ind>500 // Nurserie: 2 si ind [1-150]; 1 si ind>150 // 2 si Terrains de chasse	Ann. II-IV	Ann. II	Très fort
Grand murin	*Myotis myotis*	Nat.	LC	3 ou Hibernation: 2 si ind [11-75]; 1 si ind>75 // Transit et Estivage: 2 si ind [51-500]; 1 si ind>500 // Nurserie: 2 si ind [1-500]; 1 si ind>500 // 3 si Terrains de chasse	Ann. II-IV	Ann. II	Très fort
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	Nat.	LC	3 ou Hibernation: 2 si ind [31-150]; 1 si ind>150 // Transit, Nurserie et Estivage: 2 si ind [101-400]; 1 si ind>400 // 3 si Terrains de chasse 3 ou Hibernation: 2 si ind [31-150]; 1 si ind>150 // Transit, Nurserie et Estivage: 2 si ind [51-200]; 1 si ind>200 // 3 Terrains de chasse	Ann. IV	Ann. II	Moyen
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Nat.	NT	3 ou Hibernation: 2 si ind [31-200]; 1 si ind>200 // Transit et Estivage: 2 si ind [51-200]; 1 si ind>200 // Nurserie: 2 si ind [21-100]; 1 si ind>100 // 3 si Terrains de chasse	Ann. IV	Ann. II	Très fort
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Nat.	VU	3 ou Hibernation: 2 si ind [31-200]; 1 si ind>200 // Transit et Estivage: 2 si ind [51-200]; 1 si ind>200 // Nurserie: 2 si ind [21-100]; 1 si ind>100 // 3 si Terrains de chasse	Ann. IV	Ann. II	Espèce potentielle
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Nat.	NT	3 ou Hibernation: 2 si ind [31-200]; 1 si ind>200 // Transit et Estivage: 2 si ind [51-200]; 1 si ind>200 // Nurserie: 2 si ind [21-100]; 1 si ind>100 // 3 si Terrains de chasse	Ann. IV	Ann. II	Moyen

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	LRN	Déterm. ZNIEFF	Directive Habitats	Convention de Berne	Enjeu
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Nat.	NT	3 ou Hibernation: 2 si ind [101-400]; 1 si ind>400 // Transit, Nurserie et Estivage: 2 si ind [151-500]; 1 si ind>500 // 3 si Terrains de chasse	Ann. IV	Ann. III	Moyen
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	Nat.	LC	3 ou Hibernation, Transit, Estivage et nurserie: 2 si ind [21-100]; 1 si ind>100 // 3 si Terrains de chasse	Ann. IV	Ann. II	Espèce potentielle
Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	Nat.	LC	3 ou Hibernation: 2 si ind [21-150]; 1 si ind>150 // Transit et Estivage: 2 si ind [51-200]; 1 si ind>200 // Nurserie: 2 si ind [1-100]; 1 si ind>100 // 2 si Terrains de chasse	Ann. II-IV	Ann. II	Très fort

Figure 157 : Espèces à enjeux dont la présence est pressentie sur la ZEMN
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)

Elles sont localisées ci-après dans une carte de synthèse localisant les enjeux concernant les chiroptères.



Figure 158 : Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) (Rainette, photo non prise sur site)

4.3.1.5.3.7.2.2 ESPECES RECENSEES

Les inventaires ont permis d'identifier **14 espèces de chiroptères avec certitude**. Elles se localisent dans les différents milieux de la ZEMN ou à proximité. Certains contacts n'ont pu être identifiés jusqu'à l'espèce avec certitude. C'est le cas de certains Murin (Murin sp), du groupe Sérotine commune / Noctule commune et du groupe Murin de Daubenton / Moustaches. Leurs signaux acoustiques étant proches durant certaines circonstances de vol, il est difficile de les distinguer avec certitude. Des Pipistrelles ont également été observées sur la section en ASP en hibernation sans que l'espèce ait été identifiée avec certitude. L'activité constatée est assez variable.

La section en ASP abrite 9 espèces identifiées avec certitude, l'activité semble assez importante et bien répartie sur la section.

La section en nouveau tracé abrite 6 espèces identifiées avec certitude. L'activité y est moindre et essentiellement répartie au-dessus des plans d'eau de pêche : Étang d'Éblange, les anciennes carrières d'Uckange au lieu-dit « les trous ».



Figure 159 : Localisation des enjeux concernant les chiroptères - (1/4)
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)



Figure 160 : Localisation des enjeux concernant les chiroptères - (2/4)
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)

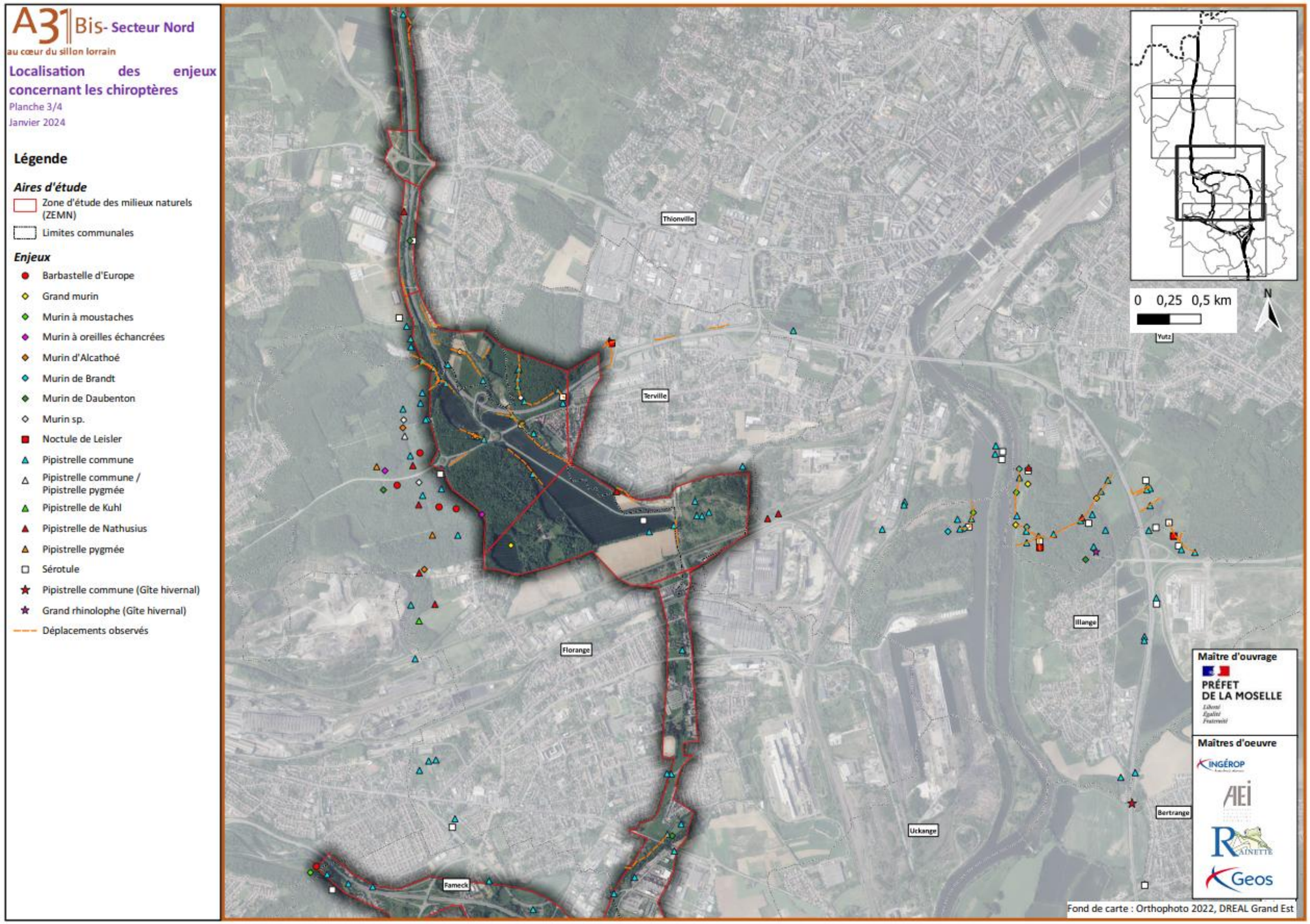


Figure 161 : Localisation des enjeux concernant les chiroptères - (3/4)
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)

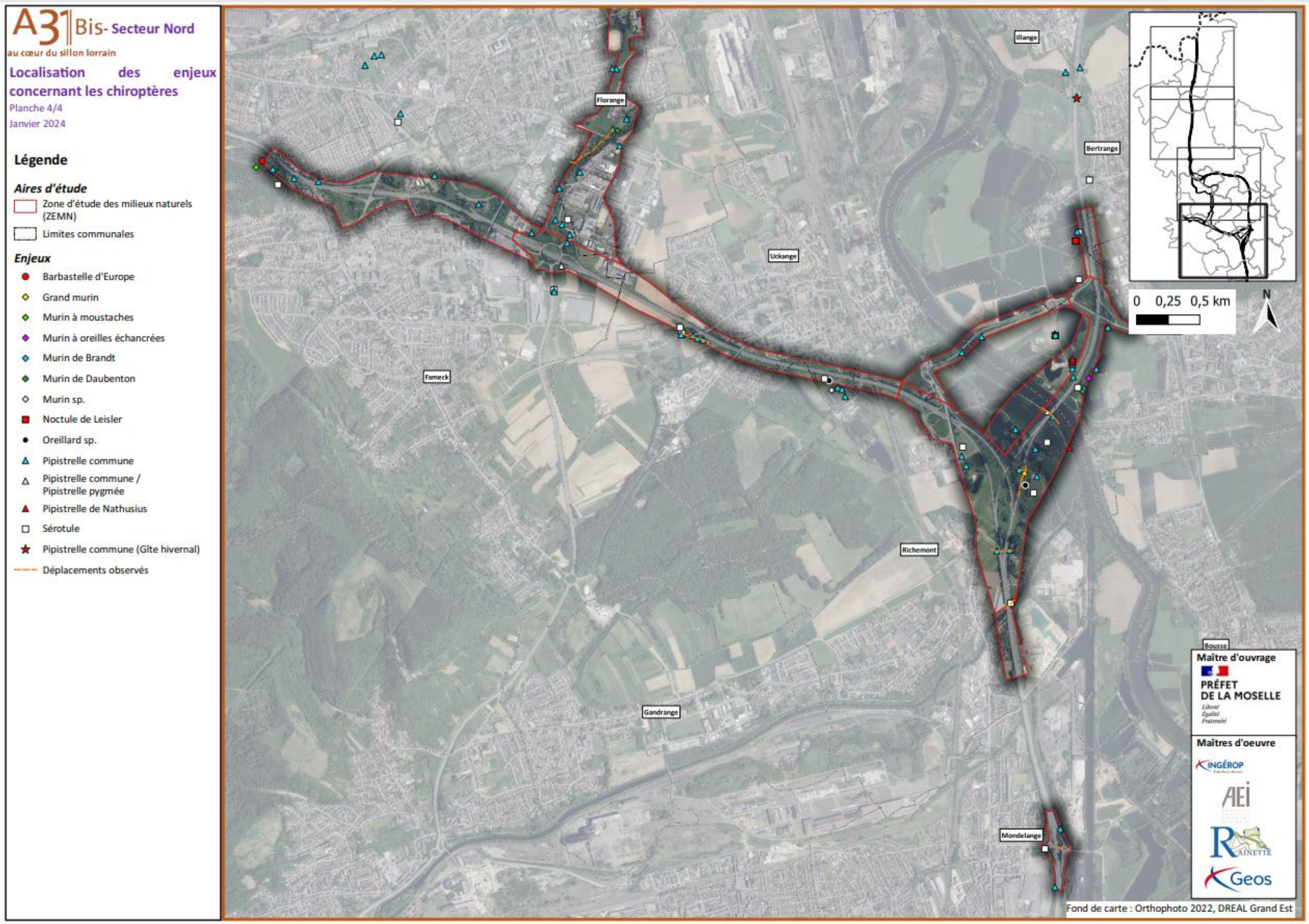


Figure 162 : Localisation des enjeux concernant les chiroptères - (4/4)
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)

4.3.1.5.3.7.2.3 GITES DE REPRODUCTION ET D'HIBERNATION

Au sein de la ZEMN, de nombreux gîtes sont potentiels. Ils sont localisés dans l'étude écologique réalisée par Rainette (cf. Annexe « Étude d'impact -Milieu naturel »).

En effet des ouvrages (pont, passages busés au-dessus ou au-dessous de l'A31) sont susceptibles d'accueillir des chiroptères durant l'hiver ou la reproduction. C'est le cas notamment :

- Des bunkers du Parc du Château de Bétange où du Guano a été découvert après la reproduction le 22 octobre 2020.
- Du Parc du Château qui abrite également de nombreux arbres (alignements de châtaigniers) avec des cavités favorables aux chiroptères.

Les gîtes de chiroptères avérés au sein de la ZEMN sont localisés sur la carte ci-après. À noter que la partie sud de la ZEMN ne présente pas de gîtes avérées, c'est pourquoi cette partie n'est pas représentée.

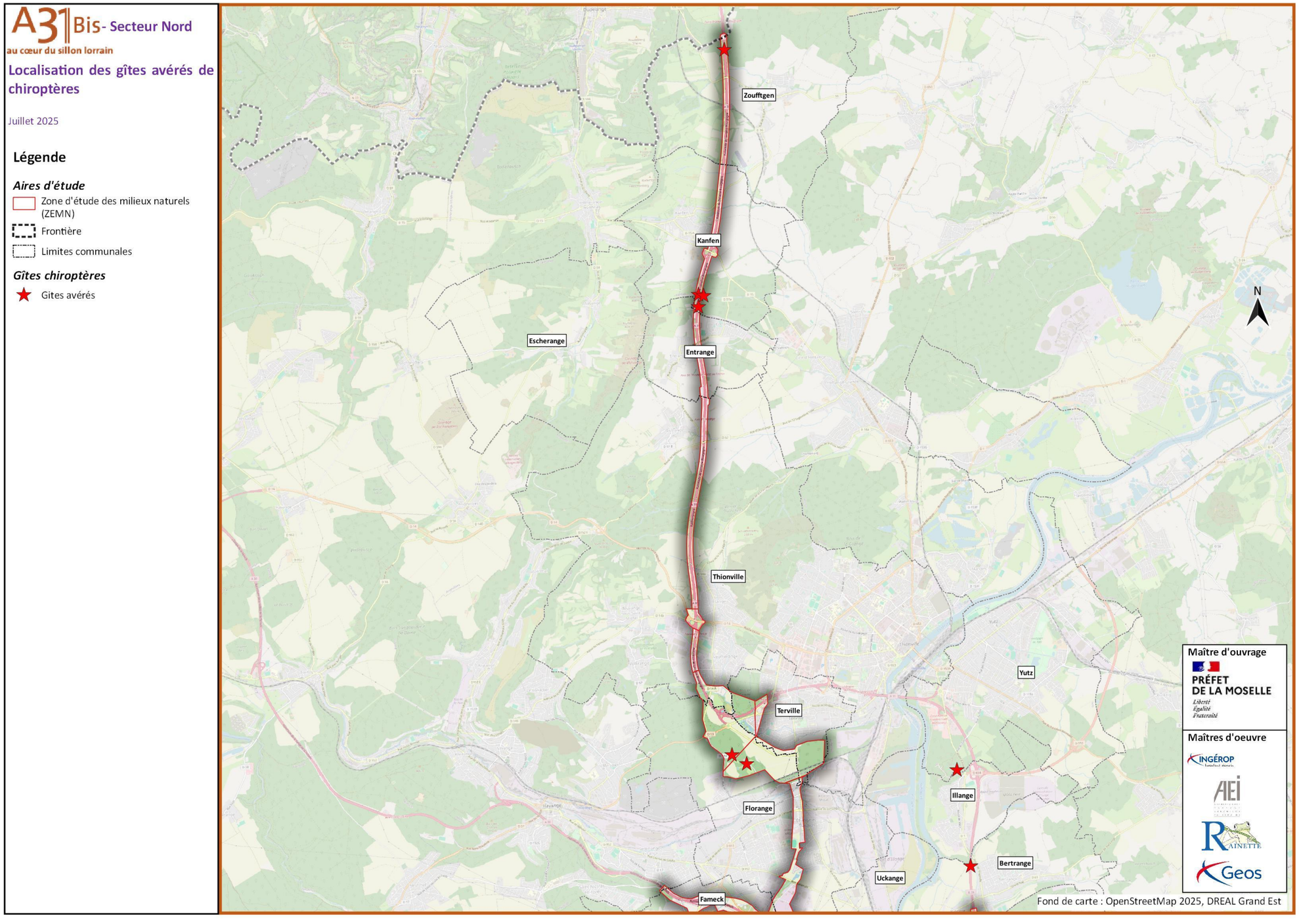


Figure 163 : Gîtes chiroptères avérés dans la ZEMN

4.3.1.5.3.7.2.4 ZONES DE CHASSE

Les prospections de terrain permettent d'identifier une utilisation hétérogène du site par les chiroptères pour la chasse. La ZEMN se compose de ces 3 types de zones de chasse :

- Les milieux aquatiques ;
- Les boisements, bosquets, ripisylves, haies et lisières ;
- Les abords des bâtiments.

Bien que présentant des zones de chasse favorables, la zone d'étude est irrégulièrement fréquentée.

4.3.1.5.3.7.2.5 ZONES DE TRANSIT ET CORRIDORS ECOLOGIQUES

Les zones de transit correspondent principalement aux éléments structurants du paysage, à savoir les haies, les lisières boisées, les cours d'eau ou encore les ripisylves.

Certaines espèces observent des stratégies de déplacement différentes, notamment celle de voler à altitude conséquente et de façon rectiligne. Les voies empruntées peuvent alors être très nombreuses et ne sont pas matérialisables.

4.3.1.5.3.7.2.6 ÉVALUATION DES ENJEUX

Le croisement des différents statuts pour chacune des espèces permet d'établir une liste de **16 espèces à enjeux et 3 taxons indéterminés au niveau d'enjeu variable ainsi que des espèces potentielles :**

- **Enjeu fort :**
  - *Barbastelle d'Europe* : L'espèce est directement touchée par les choix faits en matière de gestion forestière. La fragmentation des massifs forestiers, la destruction des ripisylves, l'abattage des arbres vieillissants, etc., sont autant de facteurs responsables de la disparition de ses gîtes. Comme les autres espèces de chauves-souris, elle est aussi fortement menacée par l'utilisation de pesticides au travers des insectes qu'elle consomme ;
  - *Grand murin* : Dérangements et destructions, intentionnels ou non, des gîtes d'été consécutifs à la restauration des toitures ou à des travaux d'isolation et des gîtes d'hiver par un dérangement dû à la surfréquentation humaine, et aménagement touristique du monde souterrain sont des facteurs expliquant la baisse des populations de l'espèce. Il est présent sur toute la ZEMN en petit effectif principalement en période de migration ;
  - *Murin à moustaches* : Cette espèce a été récemment dissociée du Murin de Brandt. Ainsi, le peu de recul sur les connaissances des populations ne permet pas d'établir de tendance pertinente. Mais compte tenu de ses mœurs forestières et de la gestion sylvicole productiviste actuelle, il est probable que celle-ci soit également en déclin. Bien que contactée sur les trois fuseaux de la ZEMN, l'espèce est principalement active sur la section en ASP ;
  - *Murin à oreilles échancrées* : Cette espèce est en régression sur les limites septentrionales de son aire de répartition. Les gîtes de mises bas qui se trouvent dans les bâtiments sont particulièrement vulnérables et en régression ;
  - *Murin d'Alcathoe* : Les rares contacts en région ne permettent pas d'estimer les effectifs et de ce fait d'établir un état des populations et de leur évolution. Cependant, une réflexion doit être menée sur la gestion de son biotope-type, que sont les vieux peuplements de feuillus en bordure de rivière. L'espèce est potentiellement présente. Les observations sont faites en fin de période de transit printanier ;
  - *Murin de Brandt* : C'est une espèce qui chasse dans les forêts alluviales claires, le long des haies et des alignements d'arbres Le Murin de Brandt étant forestier, les menaces potentielles sont globalement liées à une gestion forestière non appropriée aux exigences écologiques des chauves-souris. L'espèce n'a pas été détectée sur la section en ASP malgré la présence de boisement. Sur la section en tracé neuf, elle fréquente les ripisylves (Europort de Thionville, étang du moulin d'Ebange) et est détecté principalement en début d'automne ;
  - *Murin de Daubenton* : La principale menace est la disparition de ses gîtes, dont les arbres et les disjointements de ponts ou les bâtiments. Par ailleurs, l'assèchement des zones humides induit la disparition des insectes proies et des terrains de chasse. Les collisions routières, ainsi que les prédations par les chats domestiques ou les rapaces nocturnes constituent d'autres menaces à prendre en compte. L'espèce semble présente sur l'ensemble de la ZEMN mais le nombre de contact est faible ;
  - *Noctule de Leisler* : Chauve-souris forestière, cette espèce est menacée par la sylviculture productiviste. L'utilisation de produits sanitaires dans l'élevage conduit à la diminution des insectes, notamment les diptères qui occupent une proportion importante dans l'alimentation de cette espèce. Migratrice, la multiplication des parcs éoliens représente une menace supplémentaire. Elle est menacée en France. L'espèce a été contactée durant la période de mise bas sur la section en ASP et en période de transit automnale sur les autres fuseaux ;
  - *Chat forestier* : Ce mammifère forestier a subi un fort déclin à l'échelle nationale en raison des travaux sylvicoles productivistes, de la fragmentation du paysage et de la transgression génétique avec le Chat domestique. Dans le nord-est de la France, l'espèce est toutefois bien représentée. Sur la ZEMN il est présent au sein de la section en nouveau tracé ;
- **Enjeu moyen :**
  - *Pipistrelle commune* : Le fait que cette espèce soit la plus abondante des chauves-souris de France masque les menaces qui pèsent sur celle-ci. En effet, elle est également vulnérable à la modification et à la perturbation de ses habitats. Cette espèce est considérée comme « quasi-menacée » en France. Toutefois, cette espèce est encore abondante et commune. Elle est présente dans tous les milieux de la ZEMN ;
  - *Pipistrelle de Nathusius* : En plus de la régression des milieux alluviaux (boisements et zones humides), cette espèce migratrice au long cours est particulièrement vulnérable face aux obstacles (notamment infrastructure routière et parcs éoliens). L'espèce a été contactée sur les trois fuseaux mais le nombre de contact est faible ;
  - *Loir gris* : L'écologie du Loir est assez stricte, puisqu'il est confiné aux vieilles forêts caducifoliées, hêtraies et/ou chênaies, surtout celles dont les différentes strates sont bien fournies et diversifiées. Il peut aussi fréquenter les parcs et les vergers proches de massifs forestiers et peut gîter dans les cabanes et les maisons forestières isolées. La fragmentation des forêts constitue un facteur très limitant pour la dispersion du loir étant donné que cet animal arboricole dédaigne se déplacer au sol dans les espaces dégagés ;
  - *Lapin de garenne* : Les menaces pesant sur ce mammifère sont multiples, elles sont d'ordre cynégétiques, pathologiques et biotiques. Ces différentes pressions ont diminué drastiquement les effectifs et fragmentés les populations ;
  - *Oreillard gris* : C'est une espèce qui apprécie les zones ouvertes telles que les zones d'agriculture extensive ou présentant une mosaïque de bois, cultures et villages mais aussi les forêts et vergers.

Les principales menaces qui pèsent sur cette espèce sont la sylviculture intensive et la rénovation des bâtiments. En effet, ses gîtes d'été sont essentiellement les combles chauds des bâtiments. Très peu de contacts ont été réalisés avec cet espèce, tous en déplacement. Ainsi, il est difficile d'envisager la reproduction de l'espèce dans un des secteurs de la ZEMN ;

- **Enjeu faible :**
  - *Murins indéterminés* : Même indéterminé, le complexe d'espèces possède un enjeu car il englobe des espèces au moins protégées et probablement en déclin ;
  - *Sérotine commune/Noctule commune* : Même indéterminé, le complexe d'espèces possède un enjeu car il englobe des espèces au moins protégées et probablement en déclin ;
  - *Pipistrelle sp* : Même indéterminées, les pipistrelles en hibernation représentent un enjeu ;
  - *Écureuil roux* : Strictement forestière et arboricole, l'espèce est très sensible aux modifications du paysage et plus précisément à la fragmentation du paysage pouvant conduire à un isolement des populations. L'espèce n'est pas menacée mais est protégée en France. Sur la ZEMN, l'espèce est présente dans les plus grands massifs forestiers où des résineux poussent en mélange avec des feuillus ;
  - *Hérisson d'Europe* : Présent partout en France, cet insectivore fréquente aussi bien la ville que la campagne à condition qu'il puisse trouver des abris et de la nourriture (insectes, escargots, etc.). Mais il se rencontre surtout dans les prairies, cultures, petit bois, haies et jardins. Actuellement non menacé, le Hérisson d'Europe est néanmoins sensible à la fragmentation de son habitat et se retrouve souvent victime des collisions routières. Il est uniquement observé sur la section en nouveau tracé et le long de l'A31 dans la ZEMN ;
- **Enjeu potentiel :**
  - *Sérotine commune* : Ce chiroptère est également en déclin au sein de son aire de répartition, mais de façon localisée. Les traitements chimiques du bétail contre les parasites réduisent considérablement les insectes dont se nourrit cette espèce. Anthropophile, ses habitats de reproduction sont en régression face à la rénovation et l'isolation des bâtiments. En outre, les nuisances qu'elle peut générer sont à l'origine de la destruction de colonies de mises bas. L'espèce est recensée dans les ZNIEFF de type I : « Forêt de Thionville », « Forêt domaniale de Zoufftgen », « Forêt domaniale de Garche à Cattenom », « Forêt de Blettange », la ZNIEFF de type II » Forêt de Moyeuvre et Coteaux », et par l'étude de l'ADT (2019).
  - *Murin de Bechstein* : C'est une espèce inféodée aux forêts avec une nette prédilection pour les forêts feuillues mâtures. Elle chasse essentiellement en canopée. Elle possède la particularité de changer régulièrement de gîte (cavité arboricole). Les principales menaces sur cette espèce concernent la gestion sylvicole et la fragmentation de l'habitat. L'espèce est recensée dans les ZNIEFF de type I : « Forêt de Thionville », « Forêt domaniale de Garche à Cattenom », « Forêt de Blettange », la ZNIEFF de type II » Forêt de Moyeuvre et Coteaux », et par l'étude de l'ADT (2019).
  - *Noctule commune* : Cette espèce est en régression en France en raison de la destruction des arbres, gîtes indispensables à cette chauve-souris arboricole. En outre, ses effectifs sont assez mal connus. L'espèce est recensée dans les ZNIEFF de type I : « Forêt domaniale de Zoufftgen », « Forêt domaniale de Garche à Cattenom », « Forêt de Blettange », la ZNIEFF de type II » Forêt de Moyeuvre et Coteaux », et par l'étude de l'ADT (2019).
  - *Oreillard roux* : C'est une espèce aux mœurs forestières marquées. Les pratiques sylvicoles intensives nuisent à cette espèce, mais les tendances des populations sont difficiles à estimer en raison de leur faible détectabilité. Ces chauves-souris ne sont pas considérées comme menacées en France. L'espèce est recensée dans la ZNIEFF de type II » Forêt de Moyeuvre et Coteaux », et par l'étude de l'ADT (2019).
  - *Muscardin* : Frugivore et granivore habitant des bocages et des lisières buissonnantes, l'espèce est fortement impactée par le remembrement et par les pratiques sylvicoles visant l'élimination des essences non productives. Les roselières et les ripisylves au sud de l'Europort de Thionville offrent des potentialités d'accueil à l'espèce. L'espèce est citée dans l'étude de l'ADT (2019).

Putois d'Europe : Bien que le classement en Annexe V de la Directive « Habitats-Faune-Flore » lui confère un niveau de protection faible, de récentes études et démarches initiées en 2017 et validées par le CNPN, confirment le déclin de ses populations dans de nombreuses régions. Qu'il s'agisse de la chasse, de la perte de ses habitats ou de l'emploi de rodonticides, tout ceci concourt à son déclin progressif. Les marais au sud de l'Europort de Thionville offrent des potentialités d'accueil à l'espèce. L'espèce est recensée sur la commune de Thionville.

4.3.1.5.3.7.3 SYNTHESE DES MAMMIFERES

Les inventaires de terrain ont permis de recenser 39 espèces de mammifères, dont 18 espèces de chiroptères (14 espèces identifiées avec certitude) au sein de la ZEMN.

En dehors des chiroptères, les **21 mammifères** sont bien implantés localement pour la réalisation de leur cycle biologique. Toutes les espèces utilisent la ZEMN comme zone d'alimentation ou en déplacement et **3 espèces s'y reproduisent** (le Blaireau européen, le Mulot sylvestre et le Renard roux). Concernant les espèces protégées (hors chiroptères), **le Chat forestier est cantonné au nord de la ZEMN (sections en ASP et en tracé neuf)**. L'Écureuil roux est présent sur l'ensemble de la ZEM tandis que le Hérisson d'Europe n'est observé qu'au nord dans le secteur de la Forêt domaniale de Florange. Le Loir gris n'est présent que sur la section en ASP.

Concernant les chiroptères, le contexte de la ZEMN est intéressant. En effet, les boisements sont idéaux pour la chasse et la présence de gîtes. Les milieux humides et les haies forment aussi des territoires de chasse pour les chiroptères. **La reproduction au sein de la ZEMN est envisagée. La section en ASP est riche en gîtes potentiels, tout comme le nord du secteur en tracé neuf** (bunkers, cavités arboricoles, fermes, ouvrages d'art tels les ponts, les passages busés, etc.). De plus, quelques ouvrages sont également favorables sur le tronçon en nouveau tracé.

La section A31 en ASP présente des éléments favorables à l'alimentation des chiroptères sur l'ensemble de son tracé. En revanche, l'attrait du tronçon en nouveau tracé est localisé uniquement à quelques zones (étang de pêche, haie, ruisseau, friche).

L'enjeu global concernant les chiroptères et les mammifères terrestres est jugé fort.

4.3.1.5.3.8 Faune aquatique

4.3.1.5.3.8.1 Analyse bibliographique et potentialites

4.3.1.5.3.8.1.1 Contexte ecologique relatif a la faune aquatique

Milieux aquatiques

Le tracé du projet intercepte 49 cours d'eau (ruisseau, rivière, canal, etc.) et un certain nombre d'écoulements temporaires (talwegs) entre la frontière luxembourgeoise au nord et la commune de Richemont au sud.

Classement frayères et données bibliographiques sur les frayères

La Moselle, ses affluents et sous-affluents, depuis St-Julien-lès-Metz jusqu'à Apach, sont classés frayères (Chabot, Truite fario, Vandoise, Brochet), soit quasi l'intégralité des cours d'eau de la zone d'étude. Les principaux cours d'eau classés pour la reproduction, la croissance ou l'alimentation des poissons sont la Moselle, le Litschemter bach, le ruisseau de la Kiesel, le ruisseau de Veymerange et le ruisseau de Metzange.

Classement grands migrateurs

Le SDAGE du district Rhin identifie le Litschemter bach, le ruisseau de la Kiesel, le Reybach, le ruisseau de Veymerange, la Fensch, le ruisseau le Krisbach, la Moselle, le ruisseau la See et l'Orne comme cours d'eau prioritaires pour la protection des migrateurs amphihalins, pour l'espèce cible Anguille.

Classement réservoir biologique

L'article R214-108 du Code de l'environnement indique que « les réservoirs biologiques sont ceux qui comprennent une ou plusieurs zones de reproduction ou d'habitat des espèces identifiées dans l'annexe V de la DCE en tant qu'éléments de qualité pour la définition du bon état écologique (phytoplanctons, macrophytes et phytobenthos, faune benthique invertébrée ou d'ichtyofaune), et permettent leur répartition dans un ou plusieurs cours d'eau du bassin versant ».

Aucun écoulement de la ZEMN n'est classé en réservoir biologique.

Classement continuité écologique

Concernant la continuité écologique, **il n'y a pas de cours d'eau dans la ZEMN classé en liste 1** au titre de l'article L214-17 du Code de l'environnement. La liste 1 vise un objectif de préservation de cours d'eau en bon état actuellement ou de cours d'eau **nécessitant une protection complète des poissons migrateurs amphihalins** : pas d'ouvrage nouveau constituant un obstacle à la continuité écologique (R.214-109CE) et mise en conformité des ouvrages existants au moment du renouvellement de concession ou d'autorisation.

Dans la ZEMN, **l'Orne est classé en liste 2**. Les autres cours d'eau ne sont pas classés au titre de la continuité écologique. La liste 2 a un objectif de reconquête des cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux dans lesquels il est **nécessaire d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs.** Tout ouvrage doit y être géré, entretenu et équipé selon des règles définies par l'autorité administrative, en concertation avec le propriétaire ou, à défaut, l'exploitant. La mise en conformité des ouvrages existants doit être réalisée dans un délai de 5 ans à compter de la publication de la liste.

Le SDAGE du district Rhin identifie des **cours d'eau prioritaires pour le transport solide des sédiments**. Ainsi, parmi les écoulements de la zone d'étude :

- Un enjeu faible est identifié pour le Litschemster bach, le ruisseau de Veymerange, la Fensch, le ruisseau le Krisbach, la Moselle ;
- Un enjeu moyen est identifié pour le ruisseau Wampisch, le ruisseau de Metzange, l'Orne.

Obstacles aux écoulements

Dans le Référentiel des Obstacles à l'Écoulement (ROE, 2019), 37 ouvrages sont présents dans la zone d'étude. Il n'y a pas d'obstacle référencé.

Code Obstacle	Cours d'eau	Commune
ROE59660	Ru de Boler	Zoufftgen
ROE59659		
ROE102190		
ROE148	Ru de Veymerange	Thionville
ROE101236		
ROE101235		
ROE101234		
ROE101215		
ROE101223	Ru de Metzange	Thionville
ROE101222		
ROE101221		
ROE101220		
ROE101219		
ROE3	Ru de Veymerange	Terville
ROE147		
ROE146		
ROE144		
ROE101246		
ROE101245		
ROE101244		
ROE101243		
ROE101242		
ROE101241		
ROE101239		
ROE101238		
ROE101237		
ROE101233		
ROE102638	La Fensch	Seremange-Erzange
ROE102636		Florange
ROE102635		
ROE102630	Krisbach	Florange
ROE101216	La Grosse Henzel	Thionville
ROE12	La Moselle	Thionville
ROE74203	Ru de la Sée	Bertrange
ROE74202		
ROE74201		
ROE74200		

Figure 164 : Tableau listant les obstacles à l'écoulement dans la ZEMN

La présence d'obstacles aux écoulements perturbe le transit des sédiments et des espèces. Cette perturbation de la continuité écologique peut être la source principale de dégradation de la qualité du milieu, comme pour l'exemple de l'ouvrage présent sur le ruisseau de Veymerange, constaté lors de prospections de terrain.

Ces obstacles modifient également le débit et donc l'hydromorphologie du cours d'eau. Les milieux en amont des ouvrages ont des caractéristiques de milieux presque stagnants à lentiques et accumulent du dépôt sédimentaire. À l'inverse, en aval des obstacles, les milieux sont courants et marqués par des phénomènes d'érosion.

4.3.1.5.3.8.1.2 LES ESPECES DE POISSONS CITEES DANS LA BIBLIOGRAPHIE

Treize espèces protégées ou patrimoniales de poisson sont citées dans la ZEE – 10 km d'après la bibliographie. Ce sont ces espèces qui font l'objet d'une recherche ciblée lors des prospections de terrain. Ces espèces à enjeu figurent en vert au sein du tableau suivant.

Six espèces invasives de poisson sont citées dans la ZEE – 10 km d'après la bibliographie. Ces espèces invasives figurent en orange au sein du tableau ci-après.

Nom Vernaculaire	Nom latin	Naïades				
		La Boler	La Moselle	Le Ruisseau de Veymerange	La Kiesel	L'Orne
Ablette	Alburnus alburnus		X		X	X
Anguille d'Europe	*Anguilla anguilla*	X	X		X	X
Aspe	*Leuciscus aspius*		X			
Barbeau fluviatile	*Barbus barbus*		X			X
Bouvière	Rhodeus amarus		X			X
Brème bordelière	*Blicca bjoerkna*		X			X
Brème commune	*Abramis brama*	X	X		X	X
Brochet	Esox lucius	X	X		X	X
Carassin argenté	*Carassius gibelio*		X			
Carassin commun	*Carassius carassius*		X			
Carpe commune	*Cyprinus carpio*		X			X
Chabot commun	*Cottus gobio*	X	X			X
Chevesne commun	Squalius cephalus	X	X	X	X	X
Epinoche	Gasterosteus aculeatus aculeatus	X	X	X	X	X
Epinochette	Pungitius pungitius					X
Gardon	Rutilus rutilus	X	X	X	X	X
Gobie à tâches noires	Neogobius melanostomus		X			
Gobie de Kessler	Ponticola kessleri		X			
Gobie fluviatile	Neogobius fluviatilis		X			
Goujon	Gobio gobio	X	X		X	X
Grémille	Gymnocephalus cernuus	X	X			X
Hotu	*Chondrostoma nasus*		X			X
L'Ide melanote	Leuciscus idus					X
Loche de rivière	*Cobitis taenia*	X	X			X
Loche Franche	*Barbatula barbatula*	X	X	X	X	X
Lotte de rivière	Lota lota		X			X
Perche commune	Perca fluviatilis	X	X			X
Perche soleil	Lepomis gibbosus		X			X
Poisson rouge	*Carassius auratus auratus*		X			X
Poisson-chat	*Ameiurus melas*		X			
Rotengle	Scardinius erythrophthalmus	X	X			X
Sandre	Sander lucioperca		X			
Silure glane	Silurus glanis		X			X
Spirlin	*Alburnoides bipunctatus*					X
Tanche	Tinca tinca	X	X			X
Truite arc-en-ciel	Oncorhynchus mykiss					X
Truite fario	Salmo trutta fario					X
Vairon	Phoxinus phoxinus	X				X
Vandoise commune	Leuciscus leuciscus	X	X	X	X	X

Figure 165 : Tableau listant les espèces de faune aquatique recensées dans la bibliographie dans la ZEE – 10 km

4.3.1.5.3.8.1.3 LES ESPECES DE D'ECREVISSES CITEES DANS LA BIBLIOGRAPHIE

Une espèce à enjeu (en vert) et une espèce invasive (en orange) sont citées dans la bibliographie et listées dans le tableau ci-après.

Une seule station d'Écrevisse à pieds blancs est citée dans la bibliographie (fichier frayère de la Direction Régionale n°3 de OFB, 2018), localisée au Sud de la ZEE – 10 km, dans la Moselle.

Cette espèce fait donc l'objet d'une recherche ciblée lors des prospections de terrain.

Nom Vernaculaire	Noms latins	Naïades	OFB
		La Moselle	La Moselle
Ecrevisse américaine	*Orconectes limosus*	X	
Ecrevisse à pieds blancs	*Austropotamobius pallipes*		X

Figure 166 : Tableau listant les espèces de crustacés recensées dans la bibliographie dans la ZEE – 10km

4.3.1.5.3.8.1.4 LES ESPECES DE MACRO-BIVALVES CITEES DANS LA BIBLIOGRAPHIE

Parmi les mollusques protégés, il existe un certain nombre d'espèces aquatiques. Les espèces aquatiques citées dans les articles 3 ou 4 de l'arrêté du 23/04/2007 ne sont pas recherchées dans le cadre de la présente mission. Les prospections sont ciblées sur les espèces aquatiques citées à l'article 2 de l'arrêté du 23/04/2007, pour lesquelles les habitats sont aussi protégés.

La Mulette épaisse (*Unio crassus*) étant citée sur la Moselle dans la maille amont de la zone d'étude (INPN), cette espèce est protégée et fait l'objet de recherches ciblées lors des prospections de terrain

4.3.1.5.3.8.2 RESULTATS DE TERRAIN

4.3.1.5.3.8.2.1 POISSONS

Dans la ZEMN, lors des prospections de terrain, certaines espèces ont été observées, à savoir pour les espèces piscicoles : Epinoche, Truite fario, Goujon, Chevesne, Vairons et Gobie. Les IPR menés par Eurofins ont également révélé la présence de Loche franche. Les IPR ont néanmoins mis en évidence que la plupart des cours d'eau sont apiscicoles. Parmi les espèces mentionnées, seule la Truite fario est une espèce à enjeu.

4.3.1.5.3.8.2.2 MOLLUSQUES AQUATIQUES

Des coquilles vides de la Moule zébrée (espèce invasive) ont été observées dans la Moselle. Des individus de cette espèce ont également été observés, 30 km en amont de la zone d'étude. Aucun indice de présence de Mulette n'a été repéré.

4.3.1.5.3.8.2.3 CRUSTACES

L'Écrevisse de Californie (espèce invasive) a été observée dans la Kiesel sur la commune d'Hettange-Grande (ZEE 10 km) lors de prospection Rainette en 2021.

Une seule espèce à enjeu de la faune aquatique a été observée directement dans la ZEMN : la Truite fario, espèce à enjeu faible.

4.3.1.5.3.8.3 ÉVALUATION DES ENJEUX

Rappelons que les espèces citées sont potentiellement présentes dans la ZEMN, les enjeux sont donc **potentiels**, exceptés pour l'Epinoche, la Truite fario, le Goujon, le Chevesne, le Vairons, le Gobie et la Loche franche.

Le croisement des différents statuts permet d'établir une liste d'espèces à enjeux :

Enjeu très fort, 3 espèces :

- Pour les espèces piscicoles :

- *Anguille d'Europe* : C'est un migrateur amphihalin thalassotoque qui fréquente donc tous les milieux aquatiques depuis la mer des Sargasses jusqu'aux têtes de bassin en passant par les estuaires. L'Anguille est également capable de se déplacer par reptation hors des milieux aquatiques. Elle se cache dans les enrochements qu'elle quitte principalement de nuit. La reproduction a lieu à plus de 400 m de profondeur ;

- Pour les espèces astacicoles :

- *Écrevisse à pieds blancs* : C'est l'espèce autochtone la plus observée en France (Magnier et Petit, 2016). Présente uniquement dans l'Ouest de l'Europe, elle peuple les eaux claires, froides et vives. Recensée sur une grande partie du territoire, l'écrevisse est particulièrement présente dans les zones de montagne : dans les Alpes, les Vosges et la zone de piémont des Pyrénées (Pyrénées-Atlantiques, Hautes-Pyrénées, Ariège, Pyrénées Orientales). Elle est signalée en 2014 dans quatre départements où elle n'avait jusqu'alors jamais été identifiée : en Loir-et-Cher, dans le Bas-Rhin, les Yvelines et la Somme.

- Pour les espèces malacoles :

- *Mulette épaisse* : Elle fréquente les cours d'eau de plaine, bien végétalisés, au substrat caillouteux à limoneux. Ses habitats sont constitués de sédiments meubles non colmatés situés dans des tronçons d'au moins 2 m de large au faciès lentique. Le stade larvaire de l'espèce a besoin de s'enkyster sur les branchies d'un poisson hôte (Vairon, Chevaine, Chabot, Épinoche ou Épinochette) afin d'accomplir son cycle biologique.

Enjeu fort, 1 espèce piscicole :

- *Brochet* : Il fréquente les rivières à courant lent, lacs et étangs, bras morts des cours moyens des fleuves. Il se cache dans le couvert végétal dense, les roseaux. La frayère possède une végétation fraîchement submergée et se situe en courant calme.

Enjeu moyen, 4 espèces piscicoles :

- *Bouvière* : Elle fréquente les milieux calmes des plaines alluviales. Elle se cache dans les hydrophytes. Sa présence est liée à celle des mollusques de la famille des *Unionidae*, nécessaires à l'accomplissement de son cycle biologique. La frayère possède un fond sablo-limoneux et se situe en courant calme ;

- *Loche de rivière* : Elle fréquente les rivières de plaine, lacs, ballastières et sablières. Enterrée dans le sable ou la vase au cours de la journée, elle est active au crépuscule. L'espèce hiverne dans la vase des fossés. La frayère possède un fond sableux et des racines et se situe en eaux courantes ;

- *Chabot* : Il fréquente les cours d'eau depuis la zone à truite jusqu'à la zone à barbeau. Il se cache derrière des pierres ou des plantes, dans des anfractuosités qu'il ne quitte que la nuit, à proximité des eaux turbulentes. La frayère possède un fond caillouteux meuble et peu colmaté et se situe en courant vif ;

- *Lote* : Elle fréquente les eaux vives et fraîches des rivières mais aussi les eaux stagnantes et saumâtres. Elle se cache entre les rochers, dans les anfractuosités des rives, entre les racines des arbres ou dans la végétation aquatique dense. La frayère possède un fond de pierres et de graviers et se situe en courant calme à proximité des berges.

Enjeu faible, 9 espèces piscicoles :

- *Aspe* : Originaire d'Europe centrale et orientale, il est présent de manière autochtone depuis les Balkans et le bassin du Danube au sud, jusqu'au bassin de la mer Baltique au nord (Scandinavie, Finlande, Pologne, etc), à l'ouest jusqu'au bassin de l'Elbe et à l'est jusqu'à l'Oural. Il vit préférentiellement dans les cours d'eau avec un courant plutôt lent à moyen, dans les zones dites à brèmes et à barbeaux. Il est assez migrateur et s'aventure volontiers jusqu'aux estuaires, puis remonte pour se reproduire dans des eaux plus rapides. Il peut aussi s'adapter aux lacs et aux étangs ;

- *Ide melanote* : Il fréquente les eaux calmes et, étant assez opportuniste, il a une grande capacité d'adaptation à différents habitats. Il vit près de la surface, généralement au milieu du plan d'eau mais les jeunes viennent se nourrir aussi près du rivage. Il aime se tenir sous les surplombs pour chasser à l'affût les insectes volants. La frayère possède un fond herbeux sur substrat fin à grossier (limons à cailloux) et une eau peu profonde ;

- *Truite fario* : Elle fréquente des cours d'eau allant du torrent de montagne aux rivières de plaine pourvu que les eaux soient fraîches avec une faible amplitude thermique et une forte concentration en oxygène dissous. Elle se cache derrière ou sous des blocs rocheux, dans des cavités sous les berges, sous les bancs de macrophytes. La frayère possède un fond de graviers et de petits galets et se situe en courant moyen ;

- *Vandoise* : Elle fréquente les petites fosses, les radiers, les eaux vives mais, selon l'oxygénation, peut aussi se rencontrer dans les eaux calmes. Elle se cache au voisinage des berges encombrées d'embâcles, en marge du courant. La frayère possède un fond de graviers ainsi que de sable avec de petits ou gros galets et se situe en courant vif ;
- *Epinochette* : Elle est un poisson sédentaire, abondante dans les eaux peu profondes, lentiques et riches en végétation comme les marais, où elle vit près du fond. C'est souvent le dernier poisson dans les milieux en voie d'atterrissement. Le mâle construit son nid en forme de manchon suspendu aux plantes aquatiques et recouvert de débris végétaux ;
- *Hotu* : C'est une espèce potamodrome et rhéophile des bassins de la Meuse, du Rhin, de la Seine et du Danube. À la suite de régressions massives et encore mal expliquées, il a disparu d'une partie importante de son aire de répartition et est considéré comme en voie de disparition au Canada et dans de nombreux sous-bassins européens où il était autrefois bien implanté. Son habitat est varié, avec des préférences pour un courant plutôt fort et des sédiments grossiers ;
- *Carassin commun* : Originaire d'Asie, il a été progressivement introduit en Russie, puis dans le reste de l'Europe. Aujourd'hui, on le retrouve dans presque toutes les eaux douces européennes sauf en Suède, où les eaux sont trop fraîches, et au sud de l'Espagne et de l'Italie, où la température de l'eau est trop élevée. Il est également présent au Japon. On les trouve principalement dans les lacs, les étangs, les bras morts et eaux stagnantes des rivières ;
- *Tanche* : Fréquente les eaux calmes aux fonds vaseux et à la végétation dense, les cours d'eau larges et lents, les bras morts et les lacs et étangs peu profonds ;
- *Spirlin* : Il fréquente les cours d'eaux vives et bien oxygénées comme les remous de la zone à barbeaux ou les zones agitées des grands fleuves si l'eau est de bonne qualité. La frayère possède un fond de graviers.

Enjeu invasif, 9 espèces :

- Pour les espèces piscicoles :

- *Carpe commune* : Originaire d'Asie occidentale (Keith et Allardi, 2001), elle a été introduite en Europe par les Romains. L'espèce est typique des cours inférieurs (zone à brème) et des milieux lentiques (étangs, bras morts, prairies inondées, etc.). Elle se rencontre également dans la zone à barbeau et les milieux saumâtres où elle peut effectuer son cycle biologique. Comme le Brochet, elle se déplace vers les prairies inondées lors de sa période de reproduction ;
- *Gobie de Kessler* : Il est originaire du Danube et depuis la fin des années 1990, sa population s'étend régulièrement vers l'amont du bassin versant du Danube et vers l'Europe de l'Ouest. Il vit sur les fonds de cours d'eau où il peut momentanément résister à des courants importants, mais peut aussi circuler ou survivre dans les canaux où il colonise les blocs de pierre de consolidation des berges ;
- *Perche soleil* : Elle est originaire d'Amérique du Nord, d'une région allant des grands lacs à la Floride et au Texas (ONEMA, 2015). La Perche-soleil a été introduite en France en 1877 pour son aspect décoratif en aquariophilie et pour satisfaire la pêche de loisir. L'espèce fréquente les eaux eutrophes peu profondes, peu turbides et végétalisées des plans d'eau, annexes hydrauliques, chenaux lentiques des cours d'eau. La Perche-soleil est eurytherme et supporte l'hypoxie et l'eau légèrement salée ;
- *Poisson-chat commun* : Il est originaire d'Amérique du Nord et a été introduit en France en 1871. Le poisson-chat vit dans les eaux calmes des cours d'eau ou dans les étangs et s'adapte à divers types de milieux artificiels ;
- *Sandre* : Son aire de répartition d'origine (avant les introductions humaines) s'étendait de l'Elbe en Allemagne jusqu'au pied des monts de l'Oural. Il était très fréquent dans la plupart des cours d'eau et lacs d'Europe centrale et de Russie occidentale, jusqu'à la mer Baltique au nord et la mer Caspienne et la mer Noire au sud. Il a été introduit par des alevinages à grande échelle dans le milieu naturel dans de nombreuses régions d'Europe de l'Ouest, comme en France où il n'est pas indigène mais désormais très répandu. Il aime les grands cours d'eau aux flots lents et aux fonds de sable ou de graviers, ainsi que les eaux calmes des lacs, étangs et réservoirs à condition que le fond ne soit pas boueux et qu'ils soient d'une profondeur suffisante. Dans les estuaires il va jusqu'à la limite des eaux salées et supporte les eaux saumâtres ;
- *Silure glane* : Cette espèce est présente de manière indigène dans une grande partie de l'Europe entre le bassin du Rhin à l'ouest, le bassin du Danube et les fleuves côtiers de Grèce au sud, le bassin de la Volga et de l'Oural à l'est, et le bassin de la mer Baltique au nord, ainsi qu'en Asie centrale dans les bassins de l'Amou-Daria et du Syr-Daria, et dans les cours d'eau des rives sud de la mer Noire et de la mer Caspienne au nord du Moyen-Orient. Son aire de répartition s'est récemment étendue à la suite d'introductions par l'Homme pour la pêche de loisir, lui permettant de conquérir de nombreux réseaux hydrographiques dans presque toute l'Europe de l'Ouest. Ce poisson s'adapte facilement à tout type d'habitat pourvu que l'eau y soit assez chaude en période de reproduction et que le milieu soit abondant en nourriture.

- Pour les espèces astacicoles :

- *Écrevisse américaine* : Elle fréquente les plans d'eau marais, canaux, rivières, ruisseaux. L'écrevisse américaine préfère les eaux calmes, profondes, limoneuses et s'accommode d'eaux de qualité médiocre et riches en végétation. C'est une espèce qui résiste à une absence d'oxygène et à des températures élevées. Menant une vie essentiellement nocturne, l'espèce creuse de petits terriers ;
- *Écrevisse de Californie ou du Pacifique ou Signal* : Originaire d'Amérique du Nord, l'espèce a été introduite pour la première fois en Europe en Suède dans les années 1960 afin de remédier à l'épuisement des stocks d'écrevisses à pattes rouges. En France, elle a été introduite à partir de 1972 pour l'élevage. Elle a ensuite été introduite dans de nombreux milieux aquatiques où elle s'est rapidement acclimatée. Cette espèce concurrence fortement l'écrevisse à pieds blancs. L'espèce fréquente les ruisseaux rapides et bien oxygénés des zones à truites, lacs et étangs aux eaux de bonne qualité. Son métabolisme exige une bonne oxygénation de l'eau et elle ne supporte pas un pH inférieur à 6. Les fonds vaseux lui sont défavorables. C'est une espèce plutôt nocturne qui se réfugie le jour dans des anfractuosités ou des terriers qu'elle creuse. Elle peut se déplacer par voie terrestre sur de courtes distances.

- Pour les espèces malacoles :

Moule zébrée : Venue de l'Europe de l'Est via les canaux, puis transportée par les navires, elle a envahi progressivement les écosystèmes d'eau douce d'Europe et d'Amérique du Nord en se fixant sur la coque des bateaux et en colonisant peu à peu de nombreux canaux, lacs et cours d'eau. Ce mollusque bivalve peut coloniser des habitats variés d'eau douce avec une préférence pour les secteurs où le substrat est rocheux, sablonneux ou dense en macrophytes, ainsi que les cours d'eau à faible débit.

4.3.1.5.3.8.4 SYNTHESE DE LA FAUNE PISCICOLE

La bibliographie et les inventaires de terrain ont permis de recenser 39 espèces potentielles piscicoles, 2 espèces potentielles astacicoles et 2 espèces potentielles malacoles dans la ZEMN. 7 espèces piscicoles ont une présence avérée sur la ZEMN.

13 espèces potentielles de poissons sont protégées, 1 espèce est à enjeu très fort mais ne fréquente probablement que quelques cours d'eau majeurs de la ZEMN, 1 espèce est à enjeu fort, 4 à enjeu moyen et 9 à enjeu faible. **Une espèce de la faune malacole et une espèce de la faune astacicole sont protégées et à enjeu**

très fort mais sont probablement en forte compétition avec des espèces invasives également présentes dans la ZEMN. Elles sont localisées dans l'étude écologique réalisée par Rainette (cf. Annexe « Étude d'impact -Milieu naturel »).

La plupart des petits affluents sont assecs ou ont un écoulement trop restrictif pour la faune aquatique. Ils sont donc classés à enjeu très faible. **Les cours d'eau principaux tels que la Moselle et l'Orne ont des enjeux forts** puisqu'ils présentent les attributs pour les habitats de toutes les espèces à enjeux, en particulier pour leur reproduction, et sont un axe de migration pour l'Anguille.

L'enjeu global concernant la faune aquatique est globalement faible, mais varie de très faible à fort selon les stations étudiées.

4.3.1.5.3.9 Synthèse des enjeux concernant l'hydrobiologie

Les enjeux sont plus ou moins distribués selon le secteur géographique : Les cours d'eau de faible enjeu sont les cours d'eau au sud de la section ASP (du ruisseau la Sapinière au ruisseau Hundwiese). Les cours d'eau au nord de la section ASP sont modérés, ils correspondent à une fonctionnalité attendue pour leur typologie. Sur la section en tracé neuf, les enjeux sont assez hétérogènes selon le milieu considéré.

Bien que les mesures de physico-chimie (sédiments et eau) soient ponctuelles (13 mesures sont comptabilisées au total), **ce critère est ressorti sans exception avec des qualités moyennes à très bonnes**.

Comme vu précédemment, la plupart des petits affluents sont assecs ou ont un écoulement trop restrictif pour la faune aquatique. Les valeurs d'indices mesurés par Rainette sont donc souvent classées à enjeu très faible. Les cours d'eau principaux tels que la Moselle et l'Orne ont des enjeux forts puisqu'ils présentent des attributs pour les habitats de toutes les espèces à enjeux, en particulier pour leur reproduction, et sont un axe de migration pour l'Anguille. L'enjeu pour les crustacés et les mollusques est souvent inférieur à celui de l'Ichtyofaune (cas de la Moselle par exemple). **Les quelques mesures d'indices biologiques IPR et I2M2 confirment que l'état biologique des cours d'eau de la ZEMN est médiocre.**

En conclusion, il semblerait que la dégradation physique des milieux (débits, hydromorphologie) des écoulements de la ZEMN soit le critère dégradant la qualité biologique des milieux. Pour exemple, le ruisseau Birkenklopp est de qualité physico-chimique bonne à très bonne alors qu'il est apiscicole et les indices Rainette le classe de mauvaise à très mauvaise qualité. **L'hydromorphologie semble donc le critère pouvant faire référence à la qualité biologique du milieu et donc des enjeux des écoulements.**

L'enjeu relatif à l'hydrobiologie est moyen.

4.3.1.5.4 Synthèse des enjeux écologiques au sein de la ZEMN

Le tableau ci-après présente l'enjeu par taxon par habitat et l'enjeu global considéré pour l'habitat. Cet enjeu est déterminé d'après les espèces présentes sur site et leur utilisation de la zone. À noter qu'un habitat peut présenter différents enjeux car certaines parties de cet habitat peuvent être plus favorables à la faune ou à la flore que d'autres zones. L'enjeu global retenu correspond à l'enjeu le plus fort des taxons.

Habitats	Flore	Avifaune	Amphibiens	Reptiles	Invertébrés	Mammifères	Chiroptères	Niveau de l'enjeu global	ASP (Surface ha)	Section en nouveau tracé (Surface ha)
Alignements d'arbre	Fort	Faible ou Très faible	Très faible	Faible	Moyen	Faible	Faible	**Fort**		0,886
Bassins et étangs très artificialisés	Très faible	Fort	Moyen	Faible	Fort	Très faible	Moyen	**Fort**		2,213
Chênaies-charmaies-frênaies fraiches	Moyen ou Faible	Fort	Moyen	Faible	Moyen ou Faible	Fort ou Moyen	Fort ou Moyen	**Fort**	15,864	46,058
Mares temporaires et végétations associées	Fort	Très faible	Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Faible	**Fort**	0,01	
Mégaphorbiaies	Fort	Très faible	Faible	Très faible	Très faible	Faible	Très faible	**Fort**	0,01	
Prairies hygrophiles à mésohygrophiles	Fort	Faible	Faible	Faible	Fort	Faible	Faible	**Fort**	0,142	
Prairies intensives et jachères interculturales	Faible	Fort	Fort	Faible	Moyen	Moyen	Moyen	**Fort**		1,808
Ripisylves	Fort	Faible	Moyen	Faible	Faible	Très faible	Moyen	**Fort**		0,898
Aulnaies marécageuses	Moyen	Très faible	Moyen	Très faible	Faible	Très faible	Faible	**Moyen**		0,356
Bassins et étangs très artificialisés	Très faible	Moyen, Faible ou Très faible	Moyen, Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	Moyen, Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	Moyen ou Faible	**Moyen**		3,802
Boisements pionniers	Faible	Faible ou Très faible	Faible	Très faible	Très faible	Faible	Moyen	**Moyen**	3,135	0,327
Chênaies-charmaies-frênaies fraiches	Faible	Moyen	Moyen	Faible	Moyen	Faible	Moyen	**Moyen**		15,692
Clairières	Moyen	Très faible	Faible	Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	Faible	Faible	**Moyen**	0,02	
Cours d'eau permanents	Moyen ou Faible	Moyen, Faible ou Très faible	Moyen ou Faible	Faible ou Très faible	Moyen, Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	Moyen, Faible ou Très faible	**Moyen**	0,108	10,745
Espaces urbains entretenus	Très faible	Moyen	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	**Moyen**	0,06	
Etangs eutrophes permanents	Faible	Moyen, Faible ou Très faible	Moyen ou Faible	Faible ou Très faible	Moyen ou Faible	Très faible	Moyen, Faible ou Très faible	**Moyen**		8,311
Fossés de collecte et de drainage	Très faible	Très faible	Moyen	Très faible	Moyen ou Très faible	Très faible	Très faible	**Moyen**	0,085	0,012
Fourrés riches en espèces	Moyen	Moyen, Faible ou Très faible	Faible	Faible	Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	Faible	**Moyen**	20,485	6,775
Friches herbacées	Faible	Moyen, Faible ou Très faible	Moyen ou Faible	Moyen ou Faible	Moyen, Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	Moyen, Faible ou Très faible	**Moyen**	0,169	5,377
Haies	Moyen ou Faible	Faible	Moyen	Moyen	Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	Faible	**Moyen**	3,204	4,395
Hêtraies neutrophiles	Moyen ou Faible	Faible	Moyen	Faible	Moyen ou Faible	Moyen ou Faible	Moyen ou Faible	**Moyen**		7,219
Jardins d'agrément et potagers	Très faible	Moyen, Faible ou Très faible	Très faible	Moyen	Moyen ou Très faible	Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	**Moyen**		2,84
Jonchaies hautes	Faible	Très faible	Faible	Très faible	Moyen	Très faible	Très faible	**Moyen**	0,165	
Mares temporaires et végétations associées	Moyen ou Faible	Très faible	Moyen ou Faible	Très faible	Moyen, Faible ou Très faible	Très faible	Faible	**Moyen**	0,04	0,07

Habitats	Flore	Avifaune	Amphibiens	Reptiles	Invertébrés	Mammifères	Chiroptères	Niveau de l'enjeu global	ASP (Surface ha)	Section en nouveau tracé (Surface ha)
Mégaphorbiaies	Moyen	Faible ou Très faible	Faible	Très faible	Faible	Très faible	Faible ou Très faible	**Moyen**	0,105	0,353
Prairies de fauche mésophiles	Moyen	Moyen ou Faible	Faible ou Très faible	Moyen, Faible ou Très faible	Moyen, Faible ou Très faible	Moyen, Faible ou Très faible	Moyen, Faible ou Très faible	**Moyen**	17,951	4,511
Prairies hygrophiles à mésohygrophiles	Moyen	Moyen ou Faible	Faible	Faible	Moyen ou Faible	Faible	Faible	**Moyen**	2,204	4,928
Réseaux ferroviaires	Très faible	Très faible	Très faible	Moyen	Très faible	Très faible	Faible	**Moyen**	0,088	1,941
Ripisylves	Moyen ou Faible	Moyen, Faible ou Très faible	Moyen, Faible ou Très faible	Moyen, Faible ou Très faible	Moyen, Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	Moyen	**Moyen**	2,288	20,583
Roselières	Moyen	Faible	Faible ou Très faible	Faible	Faible	Faible	Faible	**Moyen**		0,371
Ruisseaux intermittents	Moyen ou Faible	Très faible	Moyen ou Faible	Très faible	Moyen ou Faible	Très faible	Faible	**Moyen**	0,038	0,029
Saussaies marécageuses et saulaies	Moyen	Faible ou Très faible	Moyen ou Faible	Faible ou Très faible	Moyen, Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	**Moyen**	3,101	6,101
Zones rudérales	Très faible	Très faible	Très faible	Faible	Moyen	Très faible	Très faible	**Moyen**		0,467
Alignements d'arbres	Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	Faible	Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	Faible	**Faible**	1,183	1,823
Bassins et étangs très artificialisés	Très faible	Faible ou Très faible	Faible	Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	**Faible**	0,121	0,766
Bâtis industriels et urbains	Très faible	Faible ou Très faible	Très faible	Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	**Faible**		0,1512
Boisements pionniers	Faible	Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	Faible	Faible ou Très faible	**Faible**	7,432	14,819
Clairières	Faible	Très faible	Faible	Faible	Faible	Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	**Faible**	0,01	0,929
Coupes forestières récentes	Faible	Très faible	Faible	Très faible	Faible ou Très faible	Très faible	Très faible	**Faible**	1,301	0,077
Cours d'eau permanents	Faible	Faible ou Très faible	Faible	Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	**Faible**	0,006	1,835
Espaces urbains entretenus	Très faible	Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	**Faible**		7,075
Fossés de collecte et de drainage	Très faible	Très faible	Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	**Faible**	0,34	1,045
Fourrés riches en espèces	Faible	Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	**Faible**	2,958	22,594
Frênaies post-pionnières	Faible	Faible ou Très faible	Faible	Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	Faible	**Faible**	0,903	4,251
Friches herbacées	Faible	Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	**Faible**	2,118	30,059
Friches herbacées en voie de fermeture	Faible	Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	**Faible**	5,262	28,971
Grandes cultures	Très faible	Faible ou Très faible	Très faible	Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	Très faible	**Faible**	2,826	9,39

Habitats	Flore	Avifaune	Amphibiens	Reptiles	Invertébrés	Mammifères	Chiroptères	Niveau de l'enjeu global	ASP (Surface ha)	Section en nouveau tracé (Surface ha)
Haies	Faible	Faible	Faible ou Très faible	Faible	Faible	Faible	Faible	**Faible**		0,065
Jardins d'agrément et potagers	Très faible	Faible	Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	Faible	Faible ou Très faible	**Faible**		4,374
Pâtures mésophiles	Faible	Faible	Faible	Très faible	Faible	Faible	Faible	**Faible**	2,643	0,073
Peuplements mixtes	Faible	Faible	Faible	Faible	Très faible	Faible	Faible	**Faible**		11,211
Peupleraies	Très faible	Très faible	Faible	Faible ou Très faible	Très faible	Très faible	Faible	**Faible**	0,357	3,499
Plantations de conifères	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Faible	**Faible**	0,65	0,446
Prairies de fauche mésophiles	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible ou Très faible	Faible	**Faible**		1,334
Prairies intensives et jachères interculturales	Faible	Faible	Très faible	Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	Faible	Faible	**Faible**	0,227	7,02
Routes, chemins et bandes enherbées	Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Faible ou Très faible	Très faible	Très faible	**Faible**	79,15	130,348
Ruines et vieux bunkers	Faible	Très faible	Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Faible	**Faible**		0,01
Ruisseaux intermittents	Faible	Très faible	Faible	Très faible	Faible ou Très faible	Très faible	Faible ou Très faible	**Faible**	0,238	0,528
Saussaies marécageuses et saulaies	Faible	Faible ou Très faible	Faible	Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	Faible	**Faible**		1,827
Végétations rudérales des sites d'extraction et chantiers récents	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Faible	Très faible	Très faible	**Faible**		0,788
Vergers	Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Faible	**Faible**		0,123
Vergers d'arbres fruitiers	Très faible	Faible	Faible	Faible	Très faible	Très faible	Faible	**Faible**	0,254	
Zones d'activités entretenues	Très faible	Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	Faible	Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	Faible ou Très faible	**Faible**		2,847
Zones rudérales	Très faible	Très faible	Très faible	Faible	Très faible	Très faible	Très faible	**Faible**		1,448
Alignements d'arbres	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	**Très faible**		0,051
Bassins et étangs très artificialisés	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	**Très faible**		0,179
Bâtis industriels et urbains	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	**Très faible**	0,04	7,876
Espaces urbains entretenus	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	**Très faible**	2,099	27,286
Fossés de collecte et de drainage	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	**Très faible**	0,083	
Grandes cultures	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	**Très faible**	19,96	141,444
Grands parcs d'agrément	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	**Très faible**		7,174
Jardins d'agrément et potagers	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	**Très faible**	0,438	4,211
Peupleraies	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	**Très faible**		0,157
Routes, chemins et bandes enherbées	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	**Très faible**		11,166
Végétations rudérales des sites d'extraction et chantiers récents	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	**Très faible**	1,544	7,54
Zones d'activités entretenues	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	**Très faible**		32,846
Zones rudérales	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	**Très faible**	0,66	3,309
Non prospecté										39,49

Très faible	Faible	Moyen	Fort	Très fort

4.3.1.6 Trames vertes et bleues et continuités écologiques

4.3.1.6.1 Rappel concernant la Trame verte et bleue (TVB)

La Trame verte et bleue est composée de :

- **Réservoirs de biodiversité :**

  Ce sont des espaces dans lesquels la biodiversité, rare ou commune, menacée ou non menacée, est la plus riche ou la mieux représentée. Ils abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou sont susceptibles d'accueillir de nouvelles populations d'espèces. Les espèces y effectuent tout ou une partie de leur cycle biologique (alimentation, reproduction, repos) et les habitats peuvent y assurer leur fonctionnement notamment grâce à leur taille suffisante.

  Ces réservoirs de biodiversité recouvrent :

  - des espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité (mentionnés au titre 1° du II de l'article L. 371-1 du code de l'environnement),
  - une partie ou la totalité des espaces protégés (au titre des dispositions du livre III et du titre Ier du livre IV du code de l'environnement),
  - une partie ou la totalité des cours d'eau et canaux (mentionnés au 1° et au 3° du III de l'article L. 371-1 du code de l'environnement) qui constituent à la fois des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques,
  - une partie ou la totalité des zones humides (mentionnées au 2° et au 3° du III de l'article L. 371-1 du code de l'environnement) qui peuvent jouer le rôle de réservoirs de biodiversité et/ou de corridors écologiques.

- **Corridors écologiques :**

  Ils assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie.

  Ils comprennent notamment :

  - les couvertures végétales permanentes le long des cours d'eau (mentionnées au 3° du II de l'article L. 371-1 du code de l'environnement),
  - une partie ou la totalité des cours d'eau et canaux (mentionnés au 1° et au 3° du III de l'article L. 371-1 du code de l'environnement) qui constituent à la fois des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques
  - une partie ou la totalité des zones humides (mentionnées au 2° et au 3° du III de l'article L. 371-1 du code de l'environnement) qui peuvent jouer le rôle soit de réservoirs de biodiversité, soit de corridors écologiques, soit les deux à la fois.

  On distingue 3 types de corridors écologiques :

  - les corridors linéaires tels que les haies, les chemins, les bords de route, les ripisylves ou encore les bandes enherbées le long des cours d'eau,
  - les corridors discontinus comprenant les ponctuations d'espaces-relais ou d'îlots-refuges, les mares permanentes ou temporaires et les bosquets
  - les corridors paysagers intégrant les mosaïques de structures paysagères variées.

Dans le cadre de la présente étude, la TVB a été réalisée à partir de l'occupation du sol CORINE Biotopes 2018 selon **3 sous-trames** :

- La trame forestière, composée de milieux boisées (forêts de feuillus, forêts de conifères, forêts mélangées, forêts et végétations arbustives en mutation, etc.) ;
- La trame des milieux ouverts et thermophiles, composée de milieux ouverts agricoles (terres arables, vignobles, vergers, prairies, systèmes culturaux et parcellaires complexes, surfaces agricoles, etc.) et de milieux ouverts secs et calcaires (pelouses sèches, pelouses calcaires, etc.) ;
- La trame aquatique et humide, composée de cours d'eau, plans d'eau et zones humides.

Les corridors écologiques, identifiés par interprétation visuelle selon l'occupation du sol, permettent ainsi de relier entre eux les différents réservoirs de biodiversité selon chaque sous-trame.

La TVB est intégrée au SRADDET de la région Grand Est, adopté en 2019. La modification du SRADDET a été adoptée en séance plénière le 5 décembre 2024, le nouveau SRADDET n'est pas encore disponible, il doit encore être soumis à la consultation des personnes publiques associées ainsi qu'à la participation publique en 2025.

La TVB est donc intégrée, dans le SRADDET actuelle, à travers notamment deux règles :

- **Règle n°7 – Décliner localement la trame verte et bleue**

L'énoncé de la règle est le suivant : « ***Définir la trame verte et bleue locale en déclinant, et complétant le cas échéant, la trame verte et bleue régionale du SRADDET*** *en lien avec les acteurs locaux et en cohérence avec les territoires voisins y compris transfrontaliers. Identifier, le cas échéant, les zones de fragmentation (obstacles, milieux dégradés). La trame verte et bleue régionale est représentée à l'échelle du 1/150 000ème dans la carte du SRADDET présentée au sein de son rapport (Cf. rapport 3/3).* ***À titre indicatif, les atlas des SRCE des trois anciennes régions en annexe n°8 détaillent les trames vertes et bleues régionales […].***

Lors de l'élaboration ou de la révision de documents d'urbanisme ou de chartes de parcs naturels régionaux, les collectivités doivent affiner la TVB régionale au niveau local en l'ajustant aux éléments paysagers du territoire. *Le cas échéant, des corridors écologiques et réservoirs de biodiversité d'intérêt local complémentaires pourront être identifiés, en s'appuyant notamment sur la bibliographie existante (diagnostic écologique, étude sur les continuités écologiques, atlas cartographies des SRCE des anciennes régions en annexe, etc.). Une attention particulière sera portée aux espaces Natura2000 non inclus dans la TVB régionale. Les orientations nationales préconisent de retenir à minima 4 sous-trames :*

- Les milieux humides ;
- Les milieux forestiers ;
- Les milieux ouverts ;
- Les milieux aquatiques. »

- **Règle n°8 – « Préserver et restaurer la trame verte et bleue »**

L'énoncé de la règle est le suivant : « ***Préserver et restaurer la trame verte et bleue****, notamment dans les projets de renouvellement urbain, d'extension urbaine ou d'infrastructure de transport (nouvelle ou en réhabilitation). Pour cela, les cibles définissent les conditions dans le principe de subsidiarité.*

Ainsi, les documents de planification et d'urbanisme et les chartes de parcs caractérisent les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques (ceux à protéger et ceux à restaurer). Ils définissent des orientations, objectifs, mesures ou actions permettant de rétablir les continuités écologiques et la fonctionnalité des milieux dans les zones à enjeux identifiées au niveau régional ou au niveau local et réduisent l'impact des fragmentations. La mise en œuvre des actions de restauration peut engager d'autres maîtrises d'ouvrage que la collectivité qui élabore le document de planification et d'urbanisme.

Les documents d'urbanisme assujettis à évaluation environnementale présentent les mesures prises pour respecter la doctrine éviter-réduire-compenser (ERC), en réponse aux conséquences de la mise en œuvre du plan notamment sur les continuités écologiques.

La doctrine ERC prévoit que, dans la conception et la mise en œuvre de leurs projets, les maîtres d'ouvrage doivent définir les mesures adaptées pour éviter, réduire et, lorsque c'est nécessaire et possible et en dernier recours compenser leurs impacts négatifs significatifs sur l'environnement. Cette démarche doit conduire à prendre en compte l'environnement le plus en amont possible lors de la conception des projets d'autant plus que l'absence de faisabilité de la compensation peut, dans certains cas mettre, en cause le projet.

Les dispositions prises en la matière doivent ainsi concourir à ce que tous les nouveaux aménagements soient en cohérence avec les continuités écologiques. Le territoire du Grand Est a une responsabilité particulière dans la préservation et la restauration des continuités écologiques transrégionales et transnationales telles que représentées sur la carte au 1/150 000ème dans le rapport du SRADDET. »

Plusieurs mesures d'accompagnements concernent la règle 8 :

- MA 8.1 : Préserver et améliorer les milieux agricoles et ouverts ;
- MA 8.2 : Préserver les forêts et favoriser leur qualité environnementale ;
- MA 8.3 : Préserver et améliorer les éléments arborés hors forêts ;
- MA 8.4 : Favoriser la valorisation raisonnée des milieux naturels.

4.3.1.6.2 Éléments de la TVB à l'échelle du SRCE au niveau de la ZEMN

Les figures suivantes présentent respectivement la trame forestière, la trame des milieux ouverts et thermophiles et la trame aquatique et humide autour du projet à l'échelle du 1/100 000ème.

4.3.1.6.2.1 Trame forestière

De nombreux boisements sont présents dans ou à proximité de la ZEMN, essentiellement au niveau de la section en ASP (forêt domaniale de Zoufftgen et forêt communale de Thionville).

Le Bois de la Grange et les deux boisements cités ci-dessous sont considérés comme des réservoirs de biodiversité de la trame forestière.

Plusieurs corridors écologiques ont également été identifiés au sein de la ZEMN ; ils permettent notamment de relier le Bois de Thionville au Bois de la Grange, ainsi que la forêt domaniale de Florange.

4.3.1.6.2.2 Trame des milieux ouverts et thermophiles

De nombreux milieux ouverts prairiaux et cultivés sont présents au sein de la ZEMN, principalement au niveau de la section en ASP. Plusieurs corridors écologiques permettent de relier ces milieux entre eux, mais aucun réservoir de biodiversité n'est présent.

4.3.1.6.2.3 Trame aquatique et humide

Concernant la trame aquatique et humide, les principaux éléments présents au sein de la ZEMN sont la Moselle et les autres cours d'eau du territoire. Seul l'**Orne**, situé au sud de la ZEMN, constitue un élément de la TVB.

4.3.1.6.3 Identification des zones de conflit au niveau de la ZEMN

Les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques sont croisés avec les éléments qui fragmentent le paysage (autoroutes, routes nationales et départementales, voies ferrées, etc.) afin d'identifier d'éventuelles **zones de conflit**.

Les zones de conflit ainsi identifiées sont localisées en différents endroits :

- Au niveau de l'A31 existante ; il s'agit alors soit de secteurs au niveau desquels aucun passage à faune n'existe, soit de secteurs au niveau desquels les passages à faune existants sont à restaurer ;
- Sur le tronçon en nouveau tracé, il s'agit alors de zones de conflit potentielles et engendrées par le projet. Dans ce cas, des passages à faune sur les secteurs concernés seront créés.

Les zones de conflit identifiées au niveau de l'A31 existante et en nouveau tracé sont localisées sur les cartes présentées ci-après.

Le projet A31bis constitue alors une opportunité pour rétablir les continuités écologiques rompues par l'A31 lors sa construction.

4.3.1.6.3.1 Secteur 1 : Nord de la section A31 en ASP

Dans cette zone, 4 ouvrages d'art sont susceptibles de permettre à certains animaux de transiter sur ou sous l'A31, en lien avec la continuité de la trame forestière et de la trame des milieux ouverts et thermophiles. En effet, des chiroptères ont été observés sur ces 4 ouvrages d'art pour traverser l'A31. Des empreintes de plusieurs mammifères (Chevreuil européen, Renard roux, Blaireau européen, Chat forestier) y ont également été identifiés. Toutefois, ces ouvrages ne peuvent pas être considérés comme des passages à faune. Un passage à faune est par contre actuellement aménagé sur l'A3 au Luxembourg à proximité immédiate de la frontière ; il permet de favoriser le rétablissement de la continuité écologique dont fait partie le massif forestier de Zoufftgen en France.

De plus, cinq buses permettent également l'écoulement des eaux et assurent ainsi la continuité de la trame bleue.

Dans ce secteur, 2 points de conflit concernent la trame des milieux ouverts et 3 points de conflits concernent la trame bleue.

Pour la trame des milieux ouverts, les points de conflits concernent des milieux prairiaux et culturaux, parsemés de haies, situés entre Kanfen et Zoufftgen. Ces zones constituent surtout des lieux de passage et de transit pour les mammifères, les chiroptères, les reptiles et l'entomofaune.

Pour la trame bleue, les points de conflits concernent des rivières et ruisseaux, situés entre Kanfen et Zoufftgen : ruisseau le Muhlengrund, la Kiesel, Litschemter Bach. Ces cours d'eau constituent des habitats de reproduction et de transit pour la faune aquatique, les odonates et les amphibiens principalement.

4.3.1.6.3.2 Secteur 2 : Sud de la section A31 en ASP

Dans cette zone, 3 ouvrages d'art sont susceptibles de permettre à certains animaux de transiter sur ou sous l'A31, en lien avec la continuité de la trame forestière et de la trame des milieux ouverts et thermophiles, sans qu'aucune trace n'ait été observée. Toutefois, ces ouvrages ne peuvent pas être considérés comme des passages à faune.

4 buses permettent également d'assurer la continuité de la trame bleue.

Dans ce secteur, 2 points de conflit sont identifiés au niveau du Bois de Kanfen et du Bois de Thionville, et concernent la trame forestière. La faune concernée par ces points de conflit sont principalement les mammifères (Chat forestier, Loir gris), les chiroptères, et l'entomofaune. L'A31 constitue un obstacle à la connectivité des animaux forestiers.

Deux autres points de conflit concernent la trame des milieux ouverts au nord d'Élange et au sud d'Œutrange. Il s'agit d'un petit ensemble de milieux prairiaux et culturaux insérés entre des zones urbanisées et le Bois de Thionville. La faune concernée par ces points de conflit sont principalement les mammifères (Chat forestier), les chiroptères, les reptiles, les amphibiens et l'entomofaune. Enfin, 8 autres points de conflit concernent la trame

bleue dont les plus importants cours d'eau sont le Ruisseau de Veymerange, Metzange et le Wampich. Ces cours d'eau constituent des habitats de reproduction et de transit pour la faune aquatique, les odonates et les amphibiens principalement. .

4.3.1.6.3.3 Secteur 3 : Sud de l'agglomération thionvilloise

Dans cette zone, 2 ouvrages d'art sont susceptibles de permettre à certains animaux de transiter sur ou sous l'31, en lien avec la continuité de la trame forestière. Toutefois, ces ouvrages ne peuvent pas être considérés comme des passages à faune. Une buse permet d'assurer la continuité de la trame bleue.

Trois points de conflit concernent la trame forestière et sont identifiés au niveau de la Forêt domaniale de Florange. La faune concernée par ces points de conflit sont principalement les mammifères (Chat forestier), les chiroptères, les amphibiens et l'entomofaune.

Deux autres points de conflit concernent la trame bleue. Ils sont situés sur la Fensch et le Krebsbach. Ces cours d'eau constituent des habitats de reproduction et de transit pour la faune aquatique, les odonates et les amphibiens principalement.

4.3.1.6.3.4 Secteur 4 : Nœud de Richemont et Mondelange

Dans cette zone, plusieurs ouvrages d'art sont présents au niveau de l'échangeur de Richemont. Bien que situés dans un milieu très urbanisé où il y a peu de passage, ils sont susceptibles d'assurer la continuité de la trame forestière entre les réservoirs de biodiversité situés à l'ouest et à l'est de l'A31 existante, sans que des traces n'aient été observées.

Deux points de conflit sont identifiés. Un point de conflit concerne à la fois la trame forestière, la trame bleue et la trame des milieux ouverts entre Uckange et Richemont, au niveau de l'Orne. Il s'agit d'un enjeu important pour le déplacement et la connectivité de tous les groupes faunistiques. Un autre point de conflit concerne la trame bleue sur le ruisseau de Thilbach.

4.3.1.6.4 Synthèse de la Trame verte et bleue

Plusieurs ouvrages d'art susceptibles d'être utilisés par la faune (incluant des ouvrages hydrauliques et des rétablissements de chemins), existent actuellement sur le tracé de l'A31. Certains de ces ouvrages sont utilisés par plusieurs espèces de mammifères.

Leur efficacité pour le rétablissement des continuités écologiques n'a toutefois pas pu faire l'objet d'études poussées qui permettraient d'évaluer rigoureusement leur fonctionnalité. Ces ouvrages ne peuvent donc pas être considérés comme des passages à faune. **Ces ouvrages devront faire l'objet de travaux de requalification lors de l'aménagement de l'autoroute en 2x3 voies, en vue d'améliorer leur utilisation par la faune.**

Un passage à faune est également actuellement aménagé sur l'A3 au Luxembourg à proximité immédiate de la frontière ; il permet de favoriser le rétablissement de la continuité écologique dont fait partie le massif forestier de Zoufftgen en France.

En revanche, des points de conflit sont identifiés au niveau de l'A31 existante et du tronçon en nouveau tracé. **Des passages à faune et des passages hydrauliques seront créés sur certains secteurs afin de rétablir la continuité.**

Le niveau d'enjeu relatif à la Trame Verte et Bleue est considéré fort.

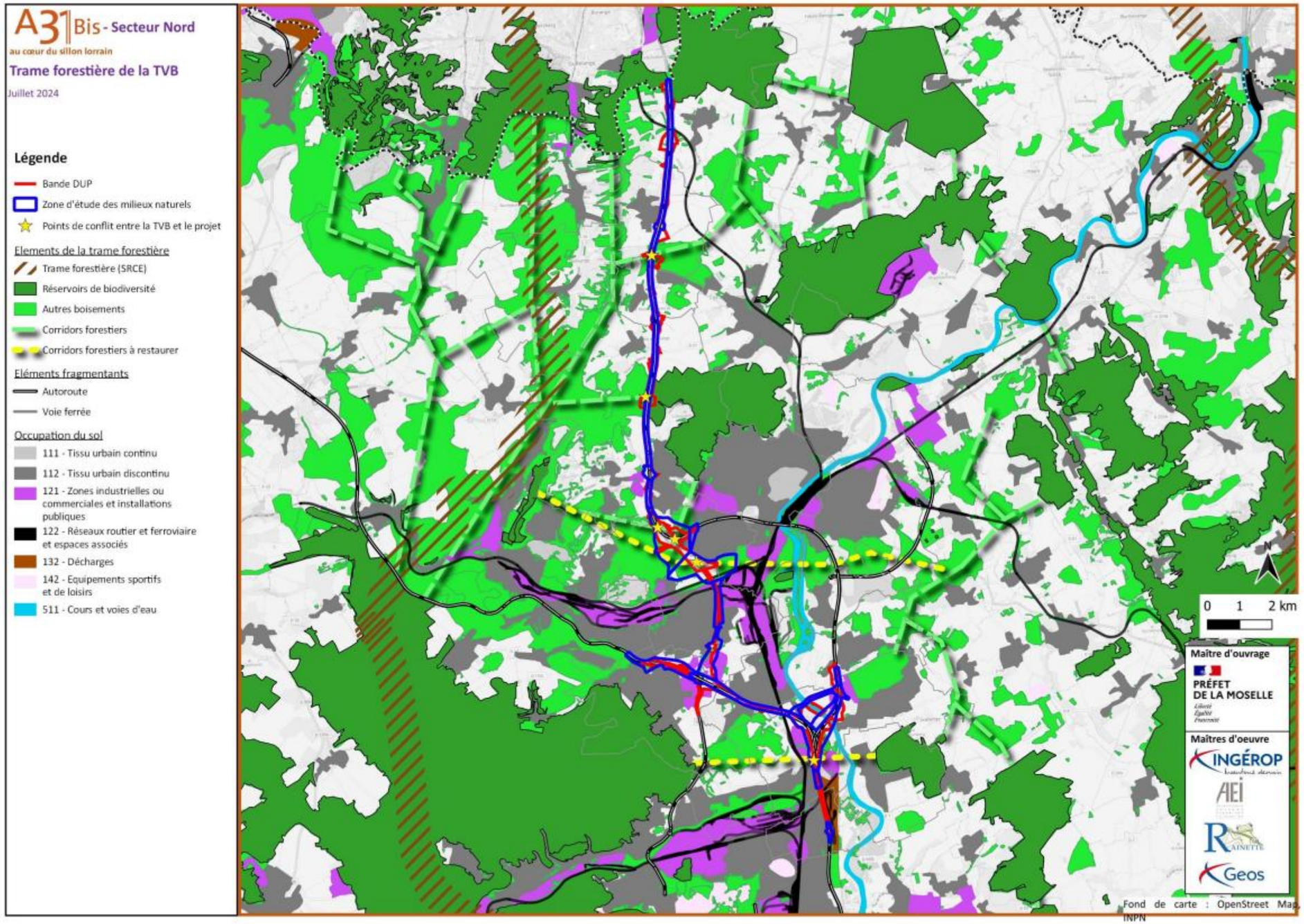


Figure 167 : Trame forestière de la TVB au niveau de la ZEMN issue du Schéma Régional de Cohérence Écologique de Lorraine
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)

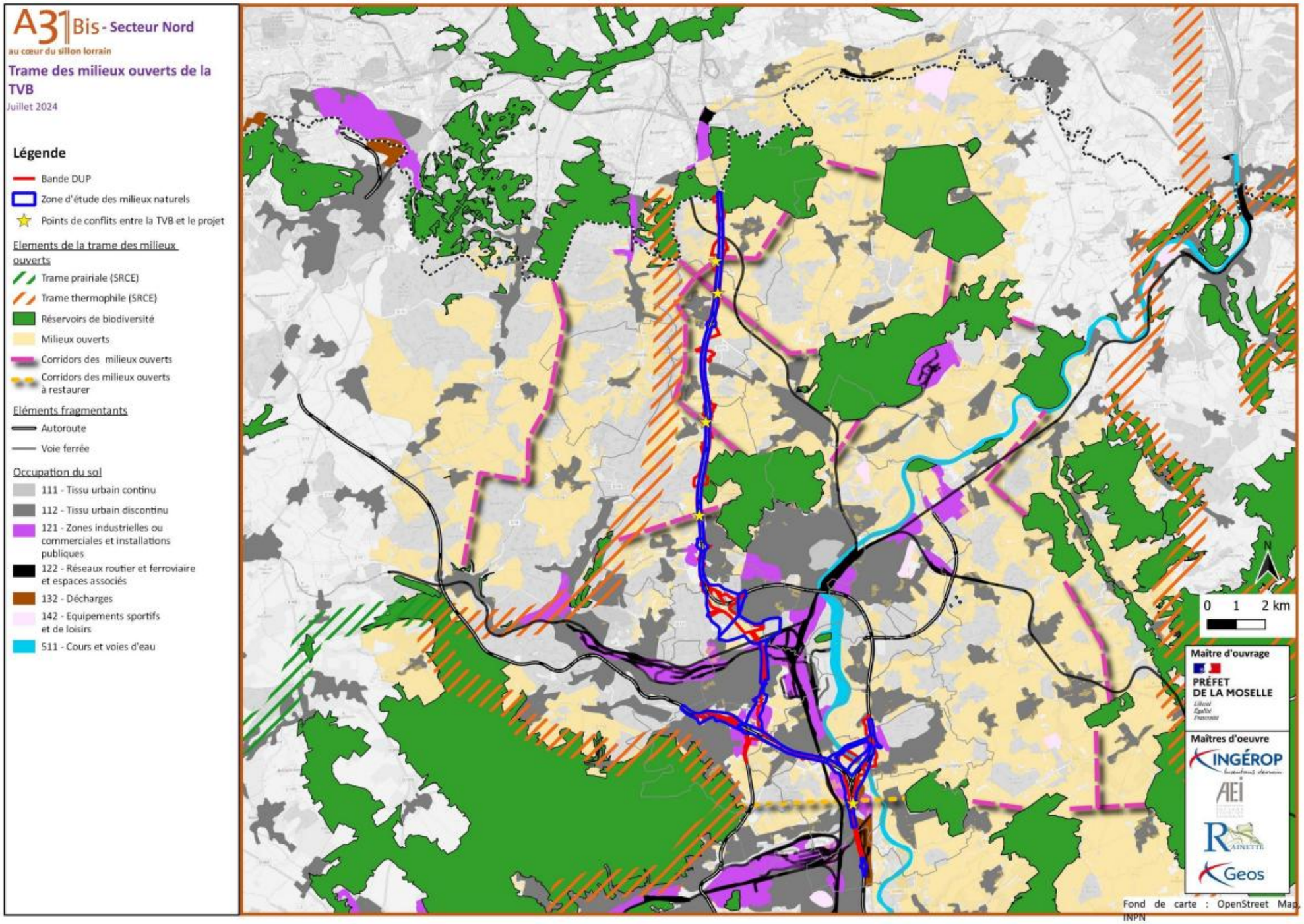


Figure 168 : Trame des milieux ouverts et thermophiles de la TVB au niveau de la ZEMN issue du Schéma Régional de Cohérence Écologique de Lorraine
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)

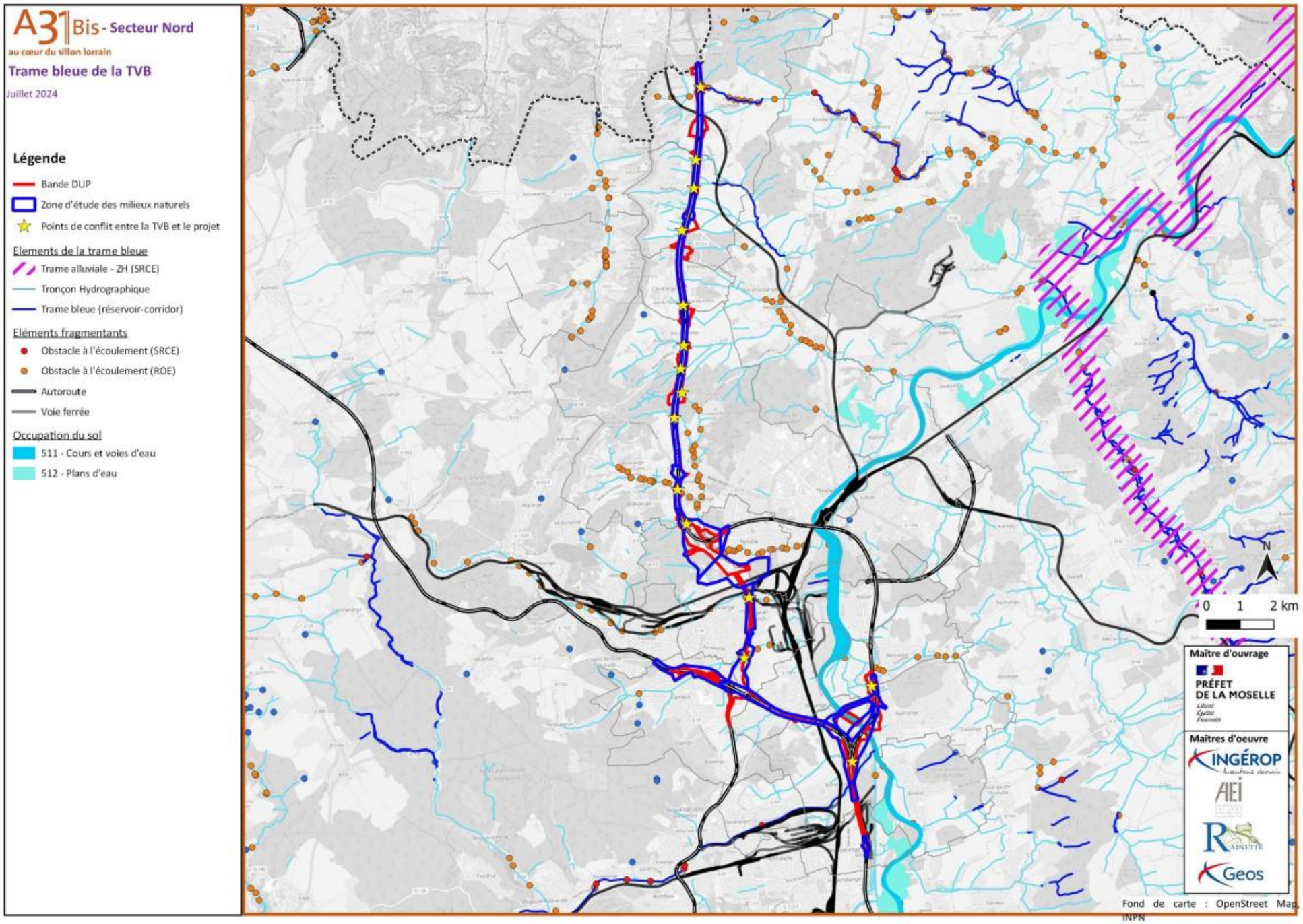


Figure 169 : Trame aquatique et humide de la TBV au niveau de la ZEMN issue du Schéma Régional de Cohérence Écologique de Lorraine
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)

À noter que les ROE ont été inventoriés uniquement sur les cours d'eau diagnostiqués.

4.3.1.7 Zones humides

4.3.1.7.1 Zones humides d'après la bibliographie

4.3.1.7.1.1 Définition juridique des zones humides

D'après l'article L211-1 du Code de l'environnement, modifié par l'article 23 de la Loi 2019-773 du 24 juillet 2019 : « *On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* ».

Le concept de zone humide a été précisé et les critères réglementaires de délimitation des zones humides ont été fixés par les documents juridiques suivants :

- L'article R211-108 du Code de l'environnement ;
- L'article L214-7-1 du Code de l'environnement ;
- L'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 ;
- L'article 23 de la Loi n°2019-773 du 24 juillet 2019.

L'arrêté du 24 juin 2008, modifié par celui du 1er octobre 2009, la délimitation des zones humides repose sur au moins l'un des deux critères suivants :

- Le critère botanique (étude de la végétation) qui consiste à déterminer si celle-ci est hygrophile, à partir soit directement de l'étude des espèces végétales, soit de celles des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats » ;
- Le critère pédologique (étude des sols), qui consiste à vérifier la présence de sols hydromorphes.

4.3.1.7.1.2 Protection réglementaire des zones humides

La loi du 23 février 2005 relative au développement des territoires ruraux stipule que « la préservation et la gestion durable des zones humides sont d'intérêt général ». Quelle que soit leur taille, les zones humides ont une valeur patrimoniale, au regard de la biodiversité, des paysages et des milieux naturels, et/ou hydrologique, notamment pour la régulation des débits et la diminution de la pollution des eaux. Ces fonctions fondamentales imposent d'arrêter la régression des zones humides, voire de les réhabiliter.

4.3.1.7.1.3 Identification des zones humides

Ce chapitre présente les différents inventaires (plus ou moins exhaustifs) des zones humides disponibles dans la bibliographie au niveau de la zone d'étude, de l'échelle nationale à l'échelle régionale, voire départementale.

Des documents permettent d'établir un diagnostic, sans phase de terrain, de la répartition des zones humides sur la zone d'étude.

Ci-après sont développés les différents documents sources ayant été utilisés pour élaborer cette cartographie bibliographique des zones humides.

Cette localisation est confirmée par une étude spécifique de terrain selon les critères flore/habitats et pédologique en suivant l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 (cf. délimitation des zones humides).

4.3.1.7.1.4 Milieux potentiellement humides en France métropolitaine

Sollicitées par le ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Energie, deux équipes de l'INRAE d'Orléans (US InfoSol) et d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes (UMR SAS) ont produit une carte des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine en 2014.

Cette carte modélise les enveloppes qui, selon les critères géomorphologiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Les enveloppes d'extension des milieux potentiellement humides sont représentées selon trois classes de probabilité (assez forte, forte et très forte).

L'étude milieu naturel réalisée par Rainette, disponible en annexe du dossier (cf. Annexe « Étude d'impact -Milieu naturel »), présente les résultats obtenus aux environs de la ZEMN. **Les zones d'étude présentent des potentialités assez fortes à très fortes de présence de zones humides. Aucun niveau d'enjeu n'est avancé puisqu'il s'agit ici de potentialités.**

À noter qu'une nouvelle carte des zones humides dans le Grand-Est est disponible depuis 2023 sur le site de la DREAL, à l'adresse suivant : https://macarte.ign.fr/carte/8uyDzz/Les-Zones-Humides-ZH-en-Grand-Est.

4.3.1.7.1.5 Zones humides Remarquables du SDAGE du district Rhin

L'Agence de l'Eau Rhin-Meuse définit les zones humides remarquables comme des « zones humides qui abritent une biodiversité exceptionnelle. Elles correspondent aux zones humides intégrées dans les inventaires des espaces naturels sensibles d'intérêt au moins départemental, ou à défaut, aux Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Floristique et Faunistique (ZNIEFF), aux zones Natura 2000 ou aux zones concernées par un arrêté de protection de biotope et présentent encore un état et un fonctionnement biologique préservé a minima. ».

Cette base de données a pour objectif d'identifier les zones humides, mais ne constitue en aucun cas un inventaire complet des zones humides tel que défini par la législation en vigueur. Des investigations complémentaires et précises sont nécessaires à l'identification des zones humides.

Dans le cadre du SDAGE du district Rhin 2022-2027, ces zones humides remarquables ont été répertoriées et cartographiées.

Aucune zone humide remarquable n'est présente au sein de la ZEMN.

4.3.1.7.1.6 Zones humides du SCoTAM

Un des objectifs du SCoTAM « Cible 2.9 : Préserver les zones humides et leurs pourtours » précise les orientations prises par le SCoT en vue de « **conserver les continuités aquatiques et de préserver les zones humides** ».

La figure ci-après localise les zones humides du SCoTAM. **La ZEMN contient des « zones humides intéressantes non retenues comme cœurs de nature » ainsi que des « secteurs à fortes potentialités de zones humides dans le lit majeur des grands cours d'eau ».** Ces derniers correspondent aux zones inondables connues et identifiées dans le Plan de Prévention des Risques d'inondation (PPRi) et dans les Atlas de Zones Inondables (AZI).

Plusieurs prescriptions sont faites concernant la préservation des zones humides ainsi définies :

- Garantir que les occupations et utilisations qui seront faites de l'espace demeureront compatibles avec le maintien des capacités d'auto-épuration des sols et la régulation de l'écoulement des eaux :
- Conserver les mares et étangs, ainsi que leurs bandes de végétations riveraines, lorsqu'ils améliorent la biodiversité globale du site et lorsqu'ils sont utiles à la reproduction des espèces patrimoniales ;
- Préserver les couloirs de déplacements locaux des amphibiens, entre les points d'eau utilisés pour leur reproduction et les espaces boisés alentours dans lesquels ils hivernent.

Dans tous les cas, il s'agira *« en premier lieu d'éviter autant que possible les impacts sur les zones humides. Si des effets négatifs apparaissent inévitables, des mesures de réduction ou, en dernier recours, de compensation de ces impacts devront être identifiées et décrites »*.

4.3.1.7.1.7 Zones humides du SCoTAT

Un des sous-objectifs du SCoTAT « P6 : Préserver les zones humides et leurs espaces de bon fonctionnement » précise les orientations prises par le SCoTAT dans ce domaine.

Le document d'orientation et d'objectifs présente une cartographie intitulée « Préserver les cours d'eau et les zones humides et leurs espaces de fonctionnement » qui est exposée ci-dessous. Le document d'orientation et d'objectifs précise que les PLU doivent préciser à leur niveau les délimitations des zones humides, prévoir un dispositif réglementaire adapté aux enjeux de préservation des zones humides pour éviter l'artificialisation des zones humides, justifier l'absence d'alternative pour l'implantation des projets qui impacteraient ces zones humides et, le cas échéant, respecter les existences du SDAGE et du SAGE.

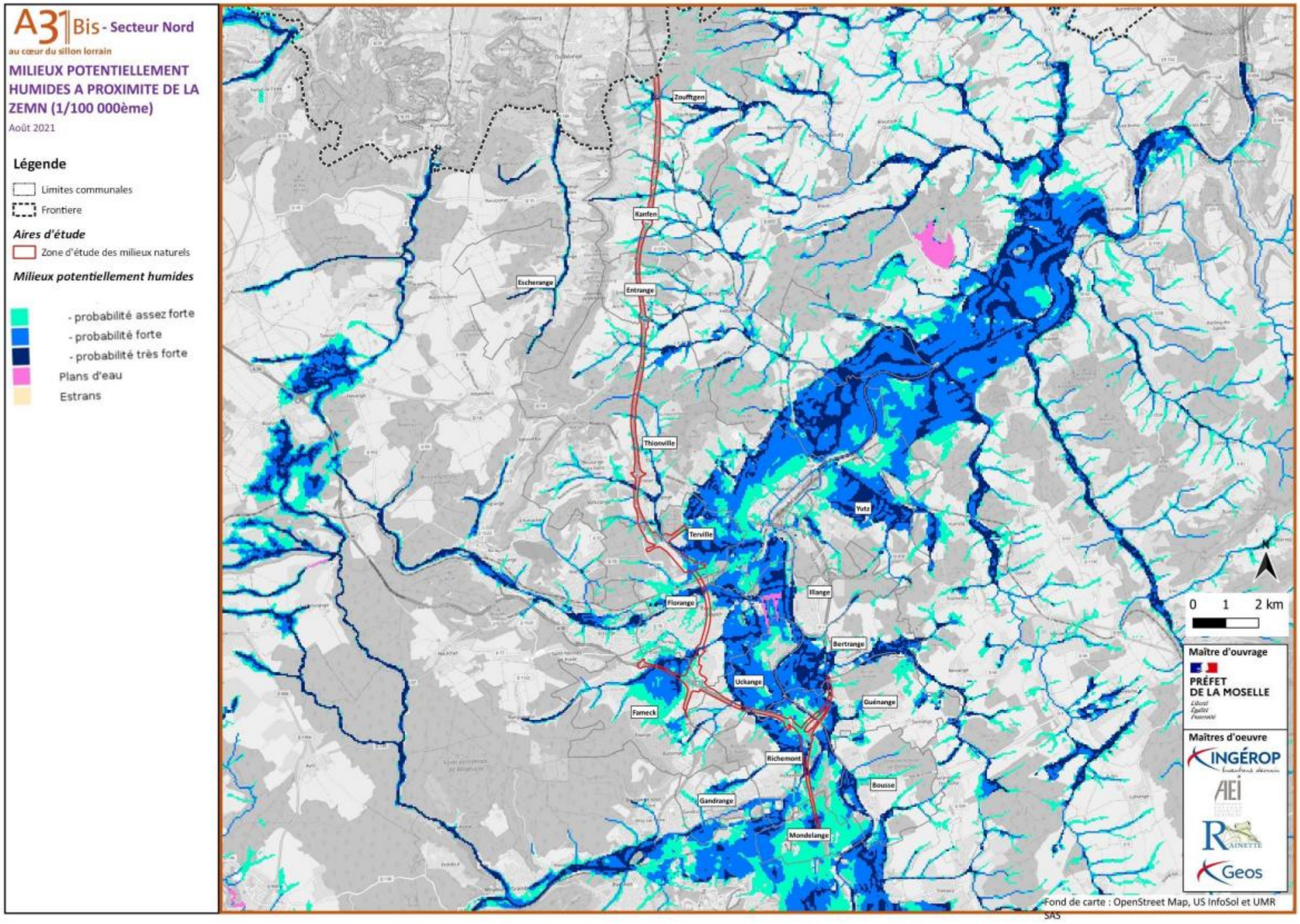


Figure 170 : Milieux potentiellement humides dans la zone d'étude éloignée - 1/100 000ème
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, janvier 2025 ; SCOTAM ; PPRI)

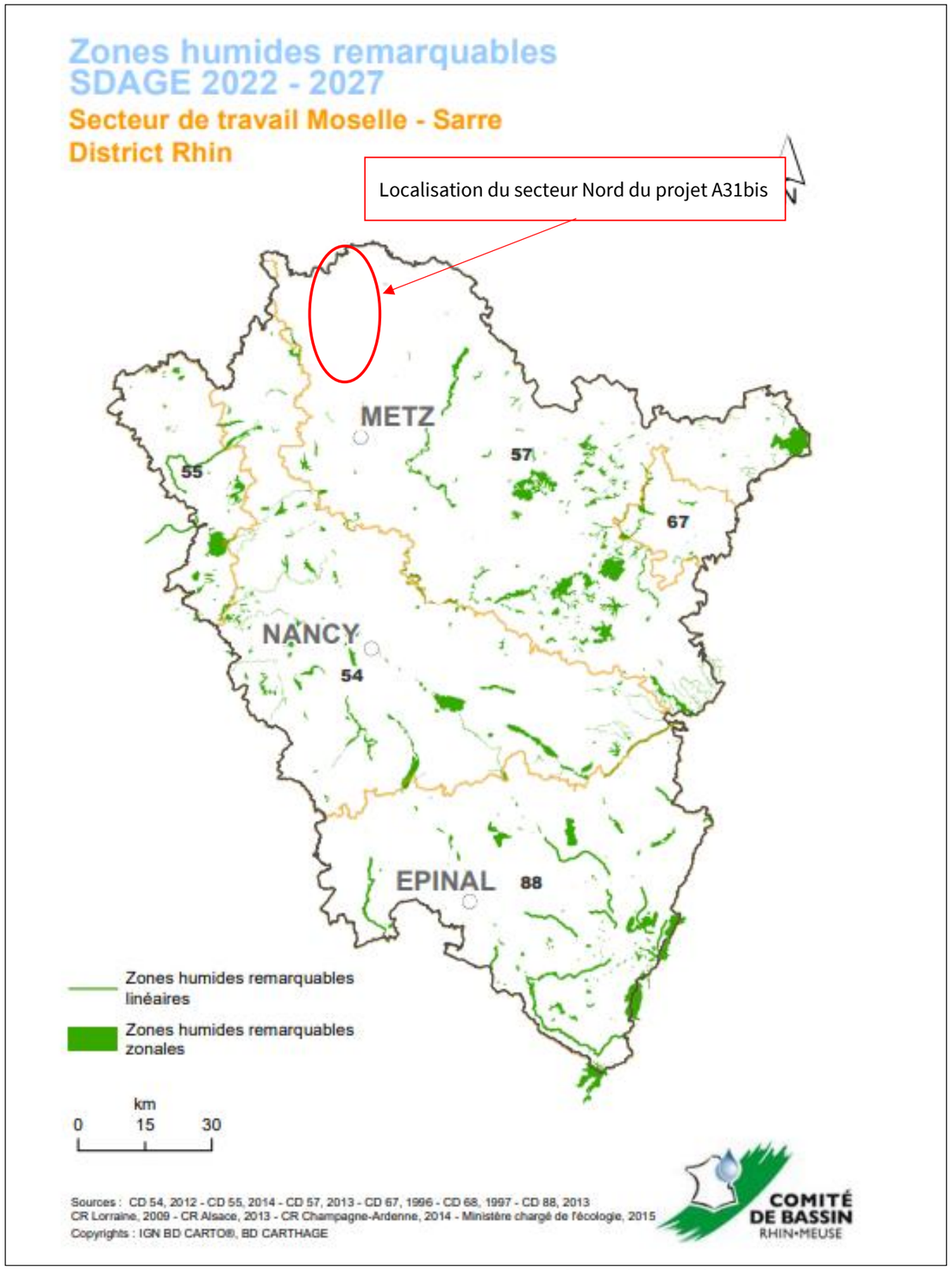


Figure 171 : Zones humides remarquables du SDAGE du district Rhin 2022-2027

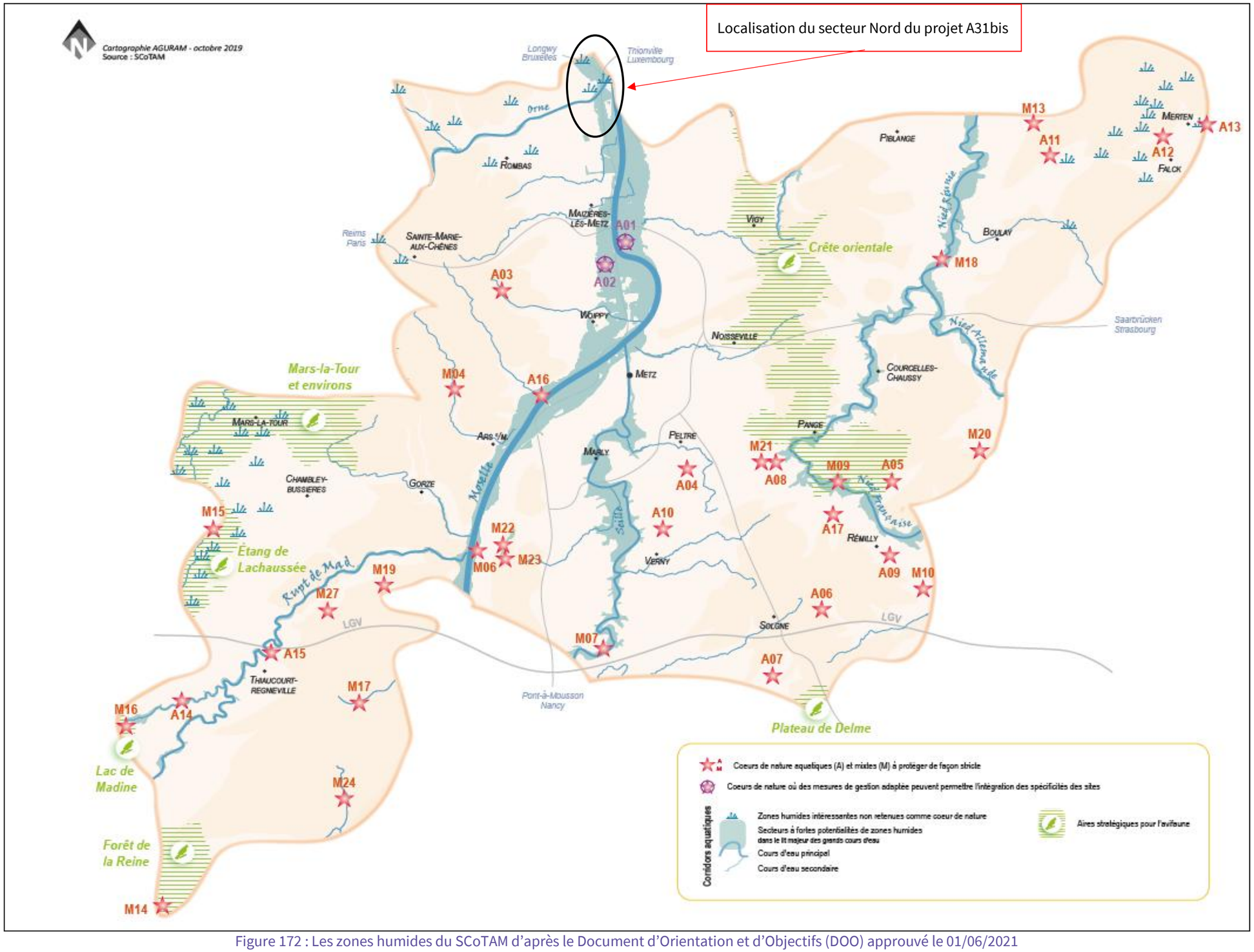


Figure 172 : Les zones humides du SCoTAM d'après le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) approuvé le 01/06/2021
(En rouge : localisation approximative de la ZEMN)

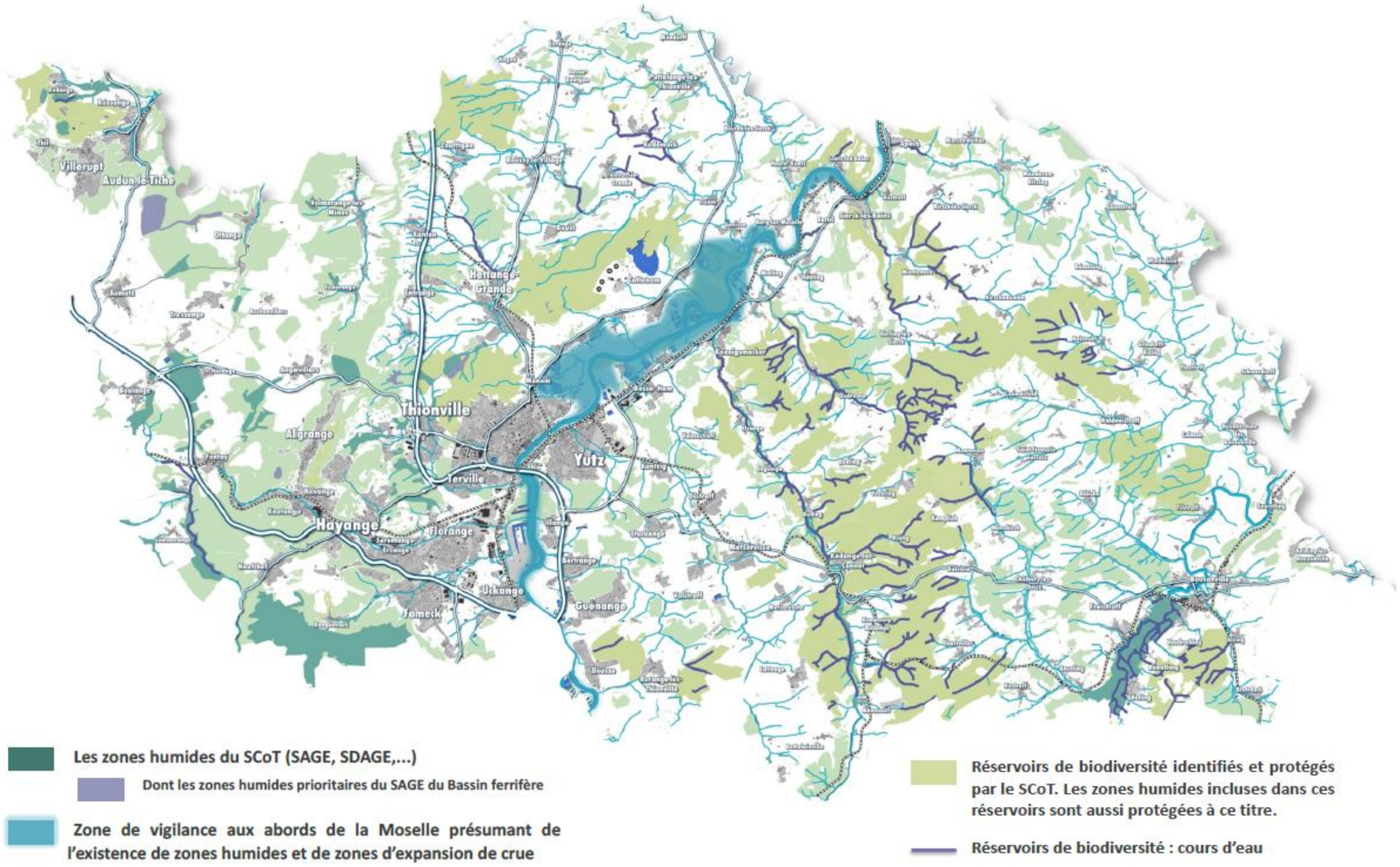


Figure 173 : Carte « Préserver les cours d'eau et les zones humides et leurs espaces de fonctionnement » du SCoTAT

4.3.1.7.2 Orientations et objectifs du SDAGE du district Rhin 2022-2027 vis-à-vis des zones humides

Le site d'étude est concerné par le SDAGE du district Rhin. Au sujet des zones humide, le thème « Eau, nature et biodiversité » du SDAGE du district Rhin 2022-2027 et notamment **l'orientation fondamentale T3-O7** qu'est « **Préserver les milieux naturels et notamment les zones humides** » stipule :

« Les zones humides ont clairement été identifiées depuis des décennies comme des zones naturelles d'intérêt majeur dans le cycle de l'eau. Grâce à leur fonctionnement naturel, elles constituent des éléments centraux de l'équilibre hydrologique des bassins versants et remplissent plusieurs types de fonctionnalités :

- Les fonctions hydrologiques […] ;
- Les fonctions biogéochimiques […] ;
- Les fonctions écologiques […].

[…] Il est donc primordial que la protection de ces zones soit fondée, non seulement sur la préservation de la biodiversité, mais aussi sur le maintien de leurs fonctionnalités et, si nécessaire, sur leur restauration. […]

Ainsi, il est essentiel de poursuivre l'action sur les points suivants :

- Développer la sensibilisation et la culture d'acceptation des zones humides ;
- Assurer la convergence des politiques publiques en matière de zones humides ;
- Améliorer la connaissance des zones humides ;
- Stopper la dégradation et la disparition des zones humides ;
- Développer la renaturation, la recréation et la gestion des zones humides. »

De plus, les dispositions suivantes **précisent cette orientation fondamentale** :

Disposition T3 - O7.3 - D1 : « ***Pour les zones humides remarquables****, les actions suivantes doivent être engagées, selon les méthodologies validées ou à valider :*

- La réalisation d'inventaires sur les secteurs aujourd'hui non couverts par des inventaires départementaux des espaces naturels sensibles, en veillant à déterminer les fonctionnalités écologiques, hydrologiques et biogéochimiques des zones humides inventoriées ;
- La réactualisation des inventaires existants selon les mêmes principes ;
- La délimitation plus précise des zones humides remarquables identifiées.

Dans la mesure où le caractère remarquable d'une zone humide est lié à la biodiversité qui y est attachée, la localisation ou les périmètres des zones humides remarquables peuvent évoluer au cours du temps, du fait de l'apparition et/ou la disparition des espèces ou des habitats exceptionnels caractéristiques de ces milieux ou de l'amélioration des connaissances du patrimoine naturel.

Les cartographies des zones humides remarquables présentées en annexes du SDAGE sont donc susceptibles d'être remises à jour au gré des actualisations des inventaires […].

La réactualisation de la cartographie des zones humides remarquables au sens du SDAGE devra être validée par un comité de pilotage regroupant l'ensemble des acteurs et usagers (notamment les exploitants de carrières), qui suivra les inventaires et leur actualisation. »

Disposition T3 - O7.4.5 – D1 : « ***Dans les zones humides remarquables****, les décisions administratives impactées par le présent SDAGE interdiront toute action entraînant leur dégradation tels que les remblais, excavations, étangs, gravières, drainage, retournement de prairies, recalibrages de cours d'eau, etc. sauf dans le cas d'aménagements ou de constructions majeurs d'intérêt général, ou si le pétitionnaire démontre que son projet ne dégradera pas les fonctionnalités et la qualité environnementale de la zone humide concernée.* »

Disposition T3 - O7.4.5 - D2 : « *Les décisions administratives devant être compatibles avec le présent SDAGE s'attacheront à* ***préserver la fonctionnalité des zones humides ordinaires****, en particulier la fonctionnalité hydrologique et biogéochimique, et limiter au maximum les opérations entraînant leur dégradation.*

Les décisions administratives devant être compatibles avec le présent SDAGE veilleront à la prise en compte de ces fonctionnalités dans les opérations de remblais, excavations (étangs, gravières, etc.), et limiteront les opérations d'intensification et la modification des pratiques (création de fossés, curages et recalibrages de cours d'eau, retournement des prairies, plantation massive, etc.). »

4.3.1.7.3 Orientations et objectifs du SAGE Bassin ferrifère vis-à-vis des zones humides

Le SAGE Bassin Ferrifère concerne le périmètre des anciennes galeries des mines de fer, des aquifères et des bassins versants hydrographiques associés, soit une superficie de 2 418 km² (258 communes pour 376 703 habitants en 1999). Le SAGE Bassin ferrifère a été approuvé le 27 mars 2015.

Le périmètre comprend trois principaux bassins versants :

- La Chiers en amont de la confluence avec l'Othain, et ses affluents (la Crusne, la Pienne, l'Othain) ;
- L'Orne et ses affluents ;
- La Fensch, le Veymerange, la Kissel et les parties françaises du bassin versant de l'Alzette et de ses affluents (Kaylbach, ruisseau de Volmerange).

Trois enjeux ont été déterminés dans le cadre du SAGE Bassin Ferrifère :

- L'enjeu « Ressources en eau et AEP » ;
- L'enjeu « Cours d'eau » ;
- L'enjeu « Zones humides ».

Parmi les objectifs du SAGE, cinq concernent l'enjeu « zones humides » :

- L'objectif 5 : Améliorer la qualité physique des cours d'eau et rétablir leurs fonctionnalités ;
- L'objectif 6 : Adopter une gestion intégrée et concertée des bassins versants des cours d'eau dont le débit d'étiage a diminué significativement et durablement après l'ennoyage ;
- L'objectif 7 : Préserver, restaurer et gérer les zones humides ;
- L'objectif 8 : Améliorer la gestion des plans d'eau ;
- L'objectif 11 : Gérer le risque inondation de manière globale et intégrée.

Le zone d'étude est située sur plusieurs zones humides prioritaires selon le SAGE Bassin Ferrifère. Elles sont localisées sur les figures suivantes. Au total, 14 de ces zones humides prioritaires sont présentes sur le fuseau de DUP, dont 1 sur les communes d'Entrange et de Thionville, 6 sur la commune de Thionville, 1 entre les communes de Thionville et de Florange, 2 sur la commune de Florange, 1 sur les communes de Florange et de Fameck, 1 sur la commune de Fameck et 2 sur la commune de Richemont.

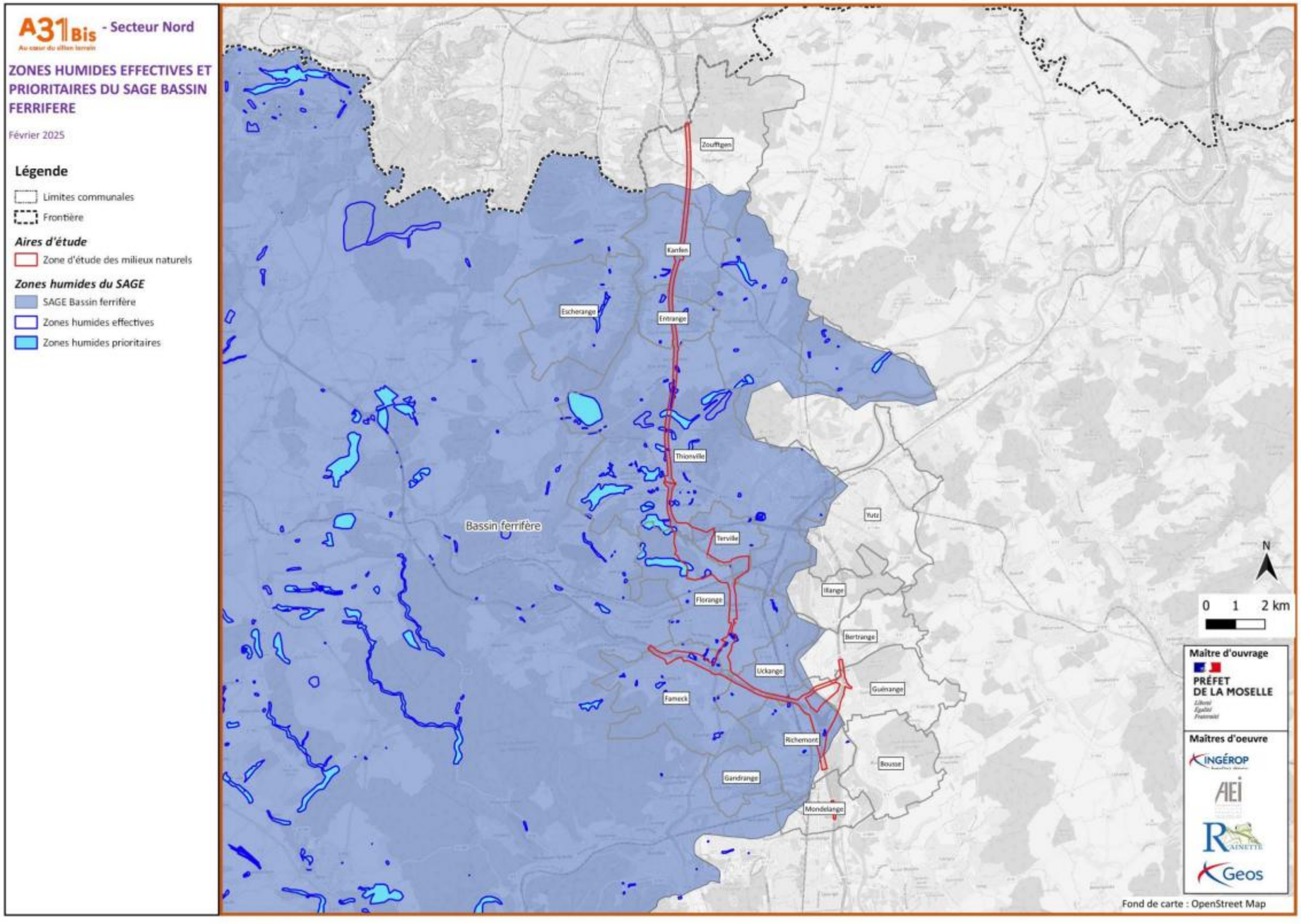


Figure 174 : Carte de localisation des zones humides du SAGE du Bassin Ferrifère
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)

4.3.1.7.4 Délimitation des zones humides

4.3.1.7.4.1 Selon le critère botanique

4.3.1.7.4.1.1 Etude des habitats

D'après les méthodes d'inventaires précisées dans l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008, 9 habitats de la ZEMN sont caractérisés de zones humides.

5 habitats sont considérés comme aquatiques et sont exclus du diagnostic zones humides.

Parmi les 29 habitats restants, 13 sont pro parte et doivent faire l'objet d'une analyse floristique plus poussée. Parmi les 16 habitats « Non caractérisables », les habitats très artificiels ou imperméabilisés sont d'office considérés comme non humides. Les habitats « Non caractérisables » disposant d'une végétation suffisante font l'objet d'une analyse floristique plus poussée.

4.3.1.7.4.1.2 Etude des especes vegetales

9 habitats de la ZEMN sont caractéristiques de zones humides. Après analyse floristique, un habitat pro parte est humide pour environ 1,6 ha de fourrés riches en espèces localisés sur la section en tracé neuf. Ainsi, la ZEMN totalise une surface de zones humides selon le critère flore d'environ **41,5 ha**.

Elles sont localisées dans l'étude écologique réalisée par Rainette (cf. Annexe « Étude d'impact -Milieu naturel »).

4.3.1.7.4.2 Selon le critère pédologique

La réalisation de sondages pédologiques est nécessaire afin de vérifier le caractère humide des habitats décrits ci-dessus.

4.3.1.7.4.2.1 Localisation des sondages

Une campagne de 655 sondages pédologiques a eu lieu entre 2020 et 2021. Ces sondages couvrent l'ensemble de la zone d'étude (ZEMN).

4.3.1.7.4.2.2 Description des sondages

Les données pédologiques recueillies *in situ*, ponctuelles et surfaciques, sont étudiées puis intégrées dans un logiciel SIG regroupées sous forme d'Unité Typologique de Sol (UTS). Leur nombre est fonction de la complexité du milieu et de l'échelle utilisée lors de la cartographie.

L'ensemble des informations pédologiques ponctuelles recensées et acquises au cours des prospections a été mobilisé afin de définir et de délimiter les UTS le plus précisément possible.

Ces limites correspondent généralement aux limites topographiques, géologiques, pédologiques ou de changement d'occupation du sol. Or, les sols n'ont que très rarement des limites nettes. La transition entre deux entités est toujours plus ou moins floue. Ainsi, lors de l'expertise, on recherchera une homogénéité dans la répartition des types de sols au sein du secteur étudié.

Dans la présente étude, 24 UTS ont été considérées et délimitées. **Les UTS 1 à 15 représentent les zones non humides, les UTS 16 à 23 correspondent aux zones humides fonctionnelles et l'UTS 24 représente les sols anthropiques artificiels, reconstitués et transformés.**

À l'issue de l'interprétation de ces UTS, une délimitation probante de zones humides/non humides est réalisée. Les cartes sont localisées dans l'étude écologique réalisée par Rainette (cf. Annexe « Étude d'impact -Milieu naturel »).

4.3.1.7.4.2.3 Conclusion sur le critere pedologie

Ainsi, la ZEMN totalise une surface de zones humides selon le **critère pédologique** d'environ **41,1 ha**.

Elles sont localisées dans l'étude écologique réalisée par Rainette (cf. Annexe « Étude d'impact -Milieu naturel »).

4.3.1.7.5 Synthèse sur les zones humides

D'après le critère botanique, 41,5 ha sont considérés comme humides d'après les méthodes d'inventaires définies à l'annexe II de l'arrêté du 1er octobre 2009, modifiant l'arrêté du 24 juin 2008.

D'après le critère pédologique, plusieurs sondages ont permis de caractériser 41,1 ha de zones humides au sens de l'arrêté du 1er octobre 2009, modifiant l'arrêté du 24 juin 2008.

Ainsi, conformément à l'arrêté du 1er octobre 2009, modifiant l'arrêté du 24 juin 2008, à la suite des résultats des études botanique et pédologique, on peut conclure qu'**une surface de 78,8 ha a été définie comme zone humide au niveau de la ZEMN.**

Le niveau d'enjeu concernant les zones humides est considéré fort.

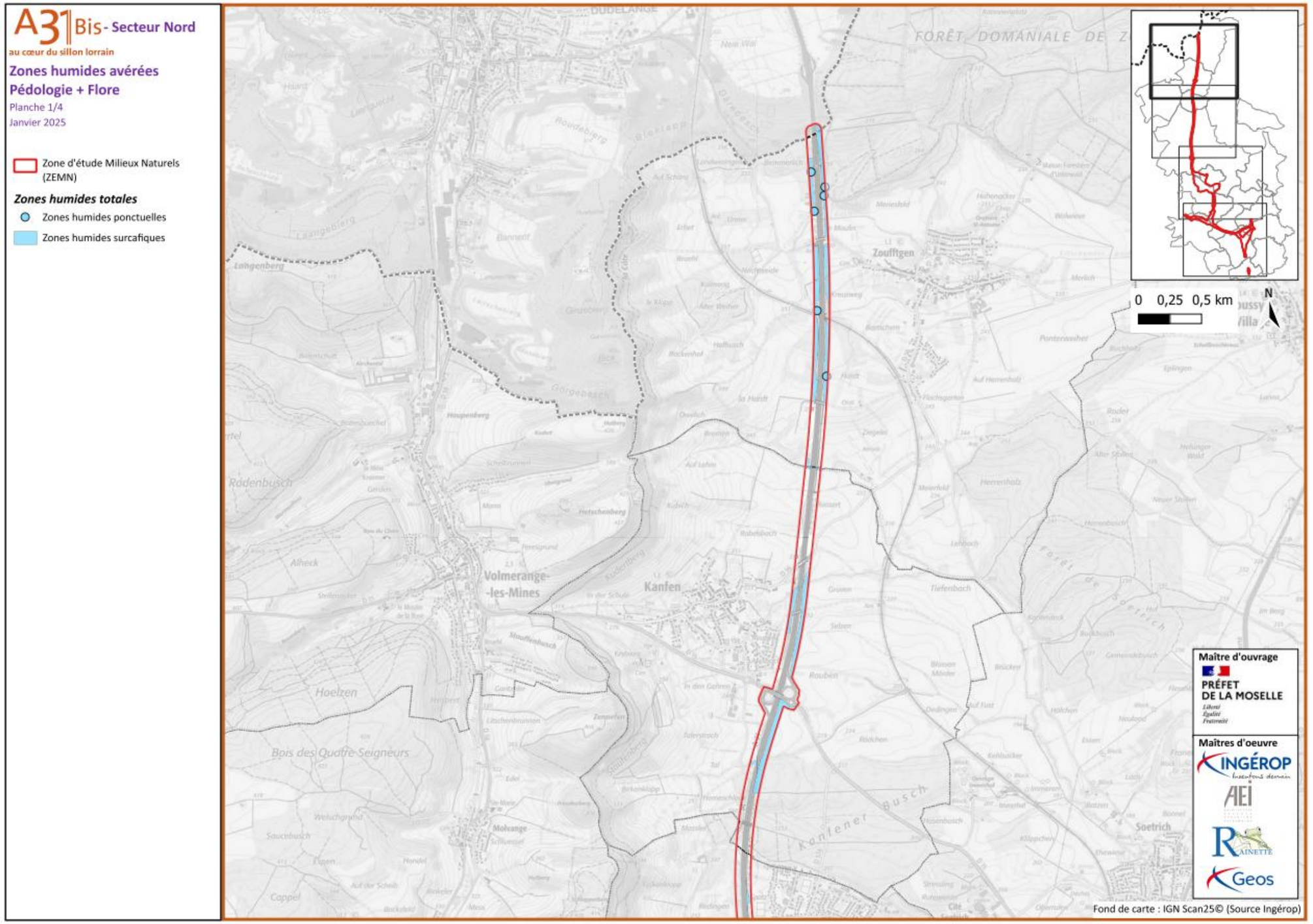


Figure 175 : Localisation des zones humides avérées (pédologie et flore) - (1/4)
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)



Figure 176 : Localisation des zones humides avérées (pédologie et flore) - (2/4)
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)

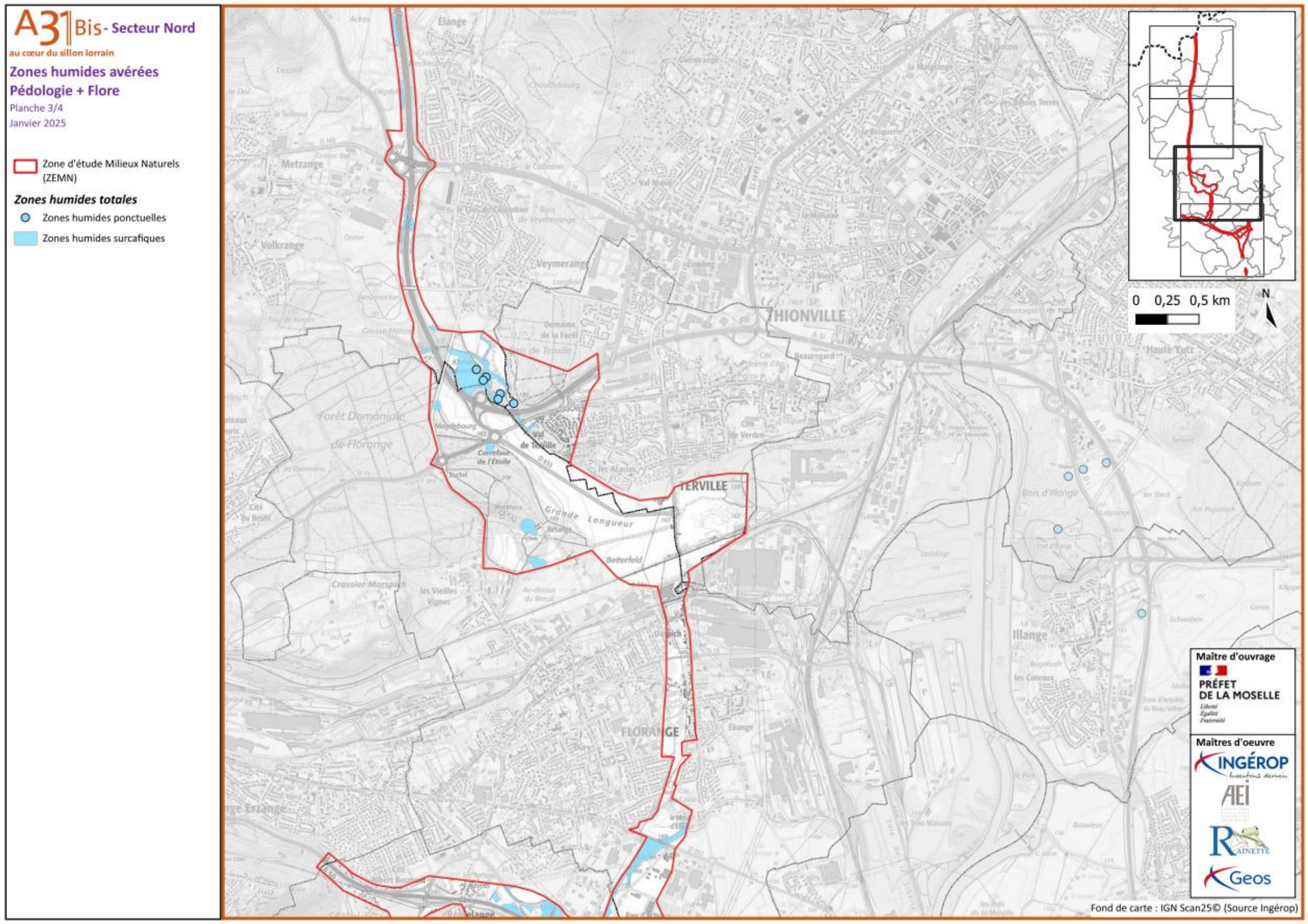


Figure 177 : Localisation des zones humides avérées (pédologie et flore) - (3/4)
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)



Figure 178 : Localisation des zones humides avérées (pédologie et flore) - (4/4)
(Source : Étude d'impact -Milieu naturel, Rainette, février 2025)

4.3.2 Secteur Centre

4.3.2.1 Synthèse bibliographique

4.3.2.1.1 Aire d'étude et éléments de méthodologie

Les zones d'étude prises en compte pour l'élaboration de l'état initial des différentes thématiques du milieu naturel sont rappelées dans le tableau ci-dessous.

Thématique	Sous-thématique	Zone d'étude			
		Régionale	Large (500m)	Intermédiaire (50m)	Spécifique
Milieu naturel	Zonages réglementaires	X	X		
	Zonages d'inventaire	X	X		
	Habitats naturels	X	X		X (Aire d'étude d'inventaire)
	Flore incluant les espèces floristiques envahissantes	X	X		
	Faune	X	X		
	Zones humides	X	X		
	Continuités écologiques	X	X		

Figure 179 : Zones d'études du milieu naturel

4.3.2.1.2 Objectifs de l'étude

L'objectif de l'état initial est de localiser, caractériser et hiérarchiser les enjeux naturalistes.

La mission consiste donc à réaliser un état initial de la faune, de la flore et des milieux naturels du secteur Centre du projet d'A31bis et ainsi :

- D'étudier les données bibliographiques existantes et disponibles ;
- D'apprécier les potentialités d'accueil du site de projet vis-à-vis des espèces ou des groupes biologiques susceptibles d'être concernés par les effets du projet ;
- De localiser, caractériser et hiérarchiser les enjeux écologiques.

4.3.2.1.3 Méthodologie

La méthodologie et les intervenants de l'étude milieu naturel sont détaillées dans la partie 14-Auteurs et méthodologie.

4.3.2.1.3.1 Zonages réglementaires

Sources : Cartographies interactives de la DREAL Grand Est : http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/cartographies-interactives-a15483.html ; INPN : https://inpn.mnhn.fr/accueil/index.

Les zonages règlementaires du patrimoine naturel correspondent à des secteurs au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur dans lesquels les interventions dans le milieu naturel peuvent être contraintes.

3 zonages réglementaires sont concernés par l'aire d'étude régionale :

- 2 sites du réseau européen Natura 2000 correspondant à :
- 2 Zones Spéciales de Conservation (ZSC) désignées au titre de la Directive européenne 92/43/CEE « Habitats / faune / flore » ;
- Aucune Zone de Protection Spéciale (ZPS) désignée au titre de la Directive européenne 2009/147/CE « Oiseaux » ;
- 1 Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB).

Aucune réserve naturelle régionale et nationale n'est présente dans l'aire d'étude régionale.

Les zonages réglementaires sont localisés en annexe (cf. Annexe « Étude d'impact -Milieu naturel »).

À noter que plusieurs zonages sont situés à proximité de l'aire d'étude régionale et sont présentés sur les cartes à titre indicatif.

Ces zonages sont listés dans le tableau ci-après.

Type et n° de zonage	Intitulé	Localisation
ZSC FR4100240	Vallée de l'Esch d'Ansauville à Jezainville	Blénod-lès-Pont-à-Mousson, Jezainville, Dieulouard
ZSC FR4100164	Pelouses de Lorry-Mardigny et Vittonville	Lorry-Mardigny, Vittonville
APPB FR3800342	Pelouses de Lorry-Mardigny	Lorry-Mardigny, Vittonville
Type et n° de zonage	Intitulé	Localisation
ZSC FR4100240	Vallée de l'Esch d'Ansauville à Jezainville	Blénod-lès-Pont-à-Mousson, Jezainville, Dieulouard
ZSC FR4100164	Pelouses de Lorry-Mardigny et Vittonville	Lorry-Mardigny, Vittonville
APPB FR3800342	Pelouses de Lorry-Mardigny	Lorry-Mardigny, Vittonville

Figure 180 : Zonages réglementaires du patrimoine naturel
(Source : SETEC, État initial secteur centre lot 2 A31bis, 09/01/2024)

3 zonages réglementaires sont concernés par l'aire d'étude régionale : 2 ZSC et 1 APB.

4.3.2.1.3.2 Zonages d'inventaire

Sources : Cartographies interactives de la DREAL Grand Est : http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/cartographies-interactives-a15483.html ; INPN : https://inpn.mnhn.fr/accueil/index.

Les zonages d'inventaires du patrimoine naturel sont élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs et n'ont pas de valeur d'opposabilité.

Seules sont concernées les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) :

- 21 ZNIEFF, comprenant :
  - 17 de type I ;
  - 4 de type II.

Aucune ZICO n'est présente dans l'aire d'étude régionale.

Les zonages d'inventaire sont localisés en annexe (cf. Annexe « Étude d'impact -Milieu naturel »).

Ces zonages sont listés dans le tableau ci-après.

21 zonages d'inventaire sont concernés par l'aire d'étude régionale.

Il s'agit de 21 ZNIEFF, dont 17 de type I et 4 de type II.

Type et n° de zonage	Intitulé	Localisation
ZNIEFF 1 / FR410007496	Pelouses à Lorry-Mardigny	Lorry-Mardigny, Vittonville
ZNIEFF 1 / FR410030511	Bois de la côte Saint-Pierre à Arry	Arry, Fey
ZNIEFF 1 / FR410030100	Val de Moselle secteur de Blénod- lès-Pont-à-Mousson	Blénod- lès-Pont-à-Mousson, Atton
ZNIEFF 1 / FR410030099	Val de Moselle secteur d'Atton et Loisy	Atton, Loisy
ZNIEFF 1 / FR410030150	Forêt de Facq et Juré à Atton	Atton
ZNIEFF 1 / FR410007518	Les prés du Liegeot à Dieulouard	Dieulouard, Bezaumont, Belleville et Autreville-sur-Moselle
ZNIEFF 1 / FR410006908	Gîtes à chiroptères à Ville-au-Val	Loisy, Sainte-Geneviève, Landremont, Ville-au-Val, Autreville-sur-Moselle, Bezaumont, Dieulouard
ZNIEFF 1 / FR410030022	Prairies et zones humides de Belleville	Belleville
ZNIEFF 1 / FR410015743	Le grand Fouillot et bois le Roi à Marbache	Belleville, Marbache
ZNIEFF 1 / FR410030517	Forêt domaniale de l'avant-garde à Pompey	Pompey
ZNIEFF 1/ FR410000456	Pelouses et boisements de Lessy et environs	Lessy, le Ban-Saint-Martin, Longeville-lès-Metz, Plappeville, Lorry-lès-Metz, Châtel-Saint-Germain
ZNIEFF 1 / FR410030407	Vallon de Faulx et plateau de Malzéville	Faulx, Bouvière-aux-dames, Lay-Saint-Christophe
ZNIEFF 1 / FR410007492	Vallon de Bellefontaine à Champigneulles	Champigneulles
ZNIEFF 1 / FR410007524	Gîtes à chiroptères à Ancy-sur-Moselle et Vaux	Ancy-sur-Moselle, Vaux, Jussy, Ars-sur-Moselle,
ZNIEFF 1 / FR410030490	Forts Messins : Saint-Julien, Belle-Croix, Queuleu, groupement fortifié de la Marine	Saint-Julien-lès-Metz, Metz, Jury, Ars-Laquenexy
ZNIEFF 1 / FR410030117	Etangs et anciennes gravières à Argancy et Woippy	Argancy, Woippy, La Maxe, Maizière-lès-Metz
ZNIEFF 1 / FR410030177	Vallée de la Seille de Nomeny à Louvigny	Nomeny, Louvigny
ZNIEFF 2 / 410010374	Vallée de la Seille de Lindre à Marly	Sillegny, Louvigny, Cheminot, Bouxières-sous-Froidmont, Lesménils, Morville-sur-Seille, Pont-sur-Seille
ZNIEFF 2 / FR410010376	Coteaux calcaires de la Moselle en aval de Pont-à-Mousson	Augny, Jouy-aux-Arches, Fey, Corny-sur-Moselle, Arry, Marieulles, Lorry-Mardigny, Vittonville, Champey-sur-Moselle, Bouxières-sous-Froidmont, Lesménils, Pont-à-Mousson
ZNIEFF 2 / FR410030457	Le plateau de Haye et bois de l'Evêque	Frouard, Champigneulles, Liverdun
ZNIEFF 2 / FR410010377	Coteaux calcaires du Rupt de Mad au pays Messin	Le Ban-Saint-Martin, PlappevilleJussy, Scy-Chazelles, Vaux, Ars-sur-Moselle, Châtel-Saint-Germain, Lorry-lès-Metz, Amanvilliers, Saulny, Plesnois, Norroy-le-Veneur, Feves, Semecourt, Woippy, Ancy-sur-Moselle, Dornot, Gorze, Noveant-sur-Moselle, Vandelainville, Pagny-sur-Moselle
ZNIEFF 2 / FR410030457	Le plateau de Haye et bois de l'Evêque	Frouard, Champigneulles, Liverdun
ZNIEFF 2 / FR410010377	Coteaux calcaires du Rupt de Mad au pays Messin	Le Ban-Saint-Martin, PlappevilleJussy, Scy-Chazelles, Vaux, Ars-sur-Moselle, Châtel-Saint-Germain, Lorry-lès-Metz, Amanvilliers, Saulny, Plesnois, Norroy-le-Veneur, Feves, Semecourt, Woippy, Ancy-sur-Moselle, Dornot, Gorze, Noveant-sur-Moselle, Vandelainville, Pagny-sur-Moselle
ZNIEFF 2 / FR410030457	Le plateau de Haye et bois de l'Evêque	Frouard, Champigneulles, Liverdun

Figure 181 : Zonages d'inventaires du patrimoine naturel
(Source : SETEC, État initial secteur centre lot 2 A31bis, 09/01/2024)

4.3.2.1.3.3 Zonages de gestion

Sources : Cartographies interactives de la DREAL Grand Est : http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/cartographies-interactives-a15483.html ; INPN : https://inpn.mnhn.fr/accueil/index : Conservatoire d'Espace Naturel (CEN) Lorraine : https://www.cen-lorraine.fr/#/.

D'autres types de zonages existent, correspondant à des secteurs gérés en faveur de la biodiversité.

9 zonages de gestion du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude régionale :

- 6 Espaces Naturels Sensibles (ENS) ;
- 2 sites gérés par le Conservatoire des Espaces Naturels de Lorraine (CENL) ;

- 1 Parc Naturel Régional.

Aucun site RAMSAR n'a été identifié dans l'aire d'étude régionale.

Ces zonages sont listés dans le tableau suivant.

Type et n° de zonage	Intitulé	Localisation
Parc Naturel Régional	Parc Naturel Régional de Lorraine	Borde la partie sud-ouest de l'aire d'étude régionale
Site géré par le CENL / CENLOR171	Marais du Grand Saulcy	Jussy, Sainte-Ruffine
Site géré par le CENL / CENLOR321	Le Tremble	Bouxière-sous-Froidmont
ENS / 54A109	Prairie humide des Saulxis à Belleville	Belleville
ENS / 54A118	Morte d'Atton	Atton
ENS / 54A114	Val de Moselle au niveau de Dieulouard	Dieulouard
ENS / 54H126	Zone humide à Bouxières-sous-Froidmont et Lesménils	Bouxières-sous-Froidmont et Lesménils
ENS/ 1207	Vallée de la Seille de Nomeny à Louvigny	Cheminot, Sillegny, Louvigny
ENS / 1227	Etangs de la saussaie et du Paquis	Moulins-lès-Metz

Figure 182 : Zonages de gestion du patrimoine naturel
(Source : SETEC, État initial secteur centre lot 2 A31bis, 09/01/2024)

9 zonages de gestion du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude régionale : 6 ENS, 2 sites gérés par le CENL et le Parc Naturel Régional de Lorraine. L'enjeu relatifs à ces zonages est jugé fort.

4.3.2.2 Diagnostic écologique

4.3.2.2.1 Habitats naturels

4.3.2.2.1.1 Types d'habitats naturels

4 grands types de milieux ont été identifiés sur l'aire d'étude d'inventaire :

- Milieux boisés (forêts, fourrés…) ;
- Milieux ouverts (pelouses, prairies, mégaphorbiaies, roselières…) ;
- Milieux aquatiques (cours d'eau, étangs, mares…) ;
- Milieux anthropiques (routes, bâtiments…).

4.3.2.2.1.2 Synthèse des habitats

29 habitats ont été identifiés sur l'aire d'étude d'inventaire. Parmi ceux-ci, 6 sont d'intérêt communautaire :

- la saulaie haute riveraine à Saule blanc (91E0),
- les pelouses mésoxérophiles calcicoles anthropiques (6210),
- la prairie hygrocline de fauche à Fromental (6510),
- les prairies humides de fauche (6510),
- la parvoroselière paucispécifique à Eleocharis palustris (6430)
- les prairies mésophiles anthropiques appauvries (6510).

Hormis ce dernier habitat, situé en contexte artificialisé des talus routiers et donc, à enjeu écologique faible, tous ces habitats sont à enjeu écologique modéré.

Les habitats recouvrant la plus grande surface de l'aire d'étude d'inventaire sont les routes et chemins (25,87 %), les cultures (12,73 %), les prairies mésophiles anthropiques appauvries (12,42 %) et les hêtraies collinéennes calcicoles (11,39 %). Les autres habitats représentent chacun moins de 10 % de la surface de l'aire d'étude d'inventaire.

Enfin, parmi les habitats recensés, 4 sont humides, 10 sont potentiellement ou partiellement humides (Pro parte, p.), 10 sont non caractéristiques de zones humides (NC), 2 sont aquatiques (A) et 3 ne sont pas concernés par la réglementation concernant les zones humides.

Les habitats naturels à enjeu écologique le plus élevé, ici à enjeu modéré, sont au nombre de 5 et correspondent à des habitats d'intérêt communautaire. Ils représentent un cumul de seulement 16,33 % de la surface totale de l'aire d'étude d'inventaire. Les enjeux écologiques concernant les habitats sont donc majoritairement faibles sur l'aire d'étude d'inventaire. Parmi les habitats recensés sur l'aire d'étude d'inventaire, 4 sont classés « humides » au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié).

4.3.2.2.2 Flore

4.3.2.2.2.1 Rappel des études précédentes

Sources :

- *A31bis, Gye – Frontière luxembourgeoise – Etude d'environnement », par le groupement Iris Conseil, ESOPE, NEOMYS, ENTOMOLOGIC, DUBOST Environnement et Milieux Aquatiques et Cerema (Mars 2015) ;*
- *« A31bis – Etude d'environnement complémentaire », par le groupement Iris conseil, NEOMYS, Lorraine Lépidoptérologie, Cénose, DUBOST Environnement et Biologiste Ecologue Consultant (Février 2018).*

4.3.2.2.2.2 Résultats des investigations de terrain

306 espèces ont été recensées sur l'aire d'étude d'inventaire.

La diversité d'espèces est importante. Elle s'explique par la coexistence au sein de l'aire d'étude d'un nombre important d'habitats différents et par l'expression de plusieurs gradients écologiques (humidité et anthropisme notamment).

4.3.2.2.2.2.1 ESPECES PATRIMONIALES ET/OU PROTEGEES

3 espèces patrimoniales, quasi-menacées sur la liste rouge régionale de Lorraine, ont été identifiées sur l'aire d'étude d'inventaire.

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce patrimoniale identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité (menace/rareté), ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu écologique spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude d'inventaire	Enjeu écologique contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau rareté			
Chardon à petites fleurs *Carduus tenuiflorus*	-	-	LC	NT	Non	RR	Modéré	12 pieds observés en bordure d'un chemin agricole en lisière d'une prairie de fauche en cours d'enfrichement.	Moyen
Coquelicot aigremoine *Papaver argemone*	-	-	LC	NT	Oui	AR	Modéré	5 pieds observés au sein d'une zone rudérale en bordure d'un chemin agricole à la lisière d'une culture de blé.	Moyen
Pâturin bulbeux *Poa bulbosa*	-	-	LC	NT	Non	R	Modéré	2 pieds observés au sein d'une pelouse urbaine entretenue.	Moyen

Légende :

- *Europe : statut communautaire au titre de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats » qui regroupe les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) : An. II : inscrit à Annexe II de la Directive N° 92/43/CEE.*
- *France : statut de protection. PN : Protection Nationale (annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire) ; PR : Protection Régionale en Lorraine (Article 1 de l'arrêté de janvier 1994).*
- *LRN : liste rouge nationale : liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France et al., 2018) : LC : préoccupation mineure.*
- *LRR : liste rouge régionale : liste rouge de la flore vasculaire de Lorraine (PlfCBNNE, 2015) : NT : quasi-menacée.*
- *Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en région Lorraine (2013).*
- *Niveau de rareté : rareté à l'échelle de la Lorraine (Bonassi et al., 2015) : RR = très rare ; R = rare ; AR = assez rare.*

Figure 183 : Statuts et enjeux écologiques de la flore patrimoniale sur l'aire d'étude d'inventaire
(Source : SETEC, État initial secteur centre lot 2 A31bis, 09/01/2024)

4.3.2.2.2.2 ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Sources : « Liste catégorisée des espèces végétales exotiques envahissantes de la région Grand Est » (Pôle lorrain du futur Conservatoire Botanique National Nord-Est, Conservatoire Botanique d'Alsace et Conservatoire botanique du Bassin parisien, antenne de Champagne Ardenne ; 2020).

14 espèces exotiques envahissantes ont été recensées au sein de l'aire d'étude d'inventaire :

- L'Erable negundo (*Acer negundo*) ;
- Le Faux vernis du Japon (*Ailanthus altissima*) ;
- Le Buddleia de David (*Buddleja davidii*) ;
- La Berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*) ;
- La Balsamine de l'Himalaya (*Impatiens glandulifera*) ;
- La Vigne vierge commune (*Parthenocissus inserta*) ;
- Le Laurier cerise (*Prunus laurocerasus*) ;
- La Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) ;
- Le Sumac de Virginie (*Rhus typhina*) ;
- Le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) ;
- Le Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*) ;
- Le Solidage du Canada (*Solidago canadensis*) ;
- Le Solidage géant (*Solidago gigantea*) ;
- L'Aster lancéolé (*Symphyotrichum lanceolatum*).

Ces 14 espèces sont réparties sur l'ensemble de l'aire d'étude, bien que le sud de celle-ci concentre une densité plus importante que les autres secteurs. Cette différence de répartition est notamment due à l'urbanisation, facteur favorable à l'installation des espèces exotiques envahissantes.

Les espèces en liste d'alerte : plantes exotiques absentes de la région, mais considérées comme invasives avérées en territoires limitrophes et dont le risque de prolifération (envahissement agressif) en milieux naturels et semi-naturels, est fort. Le Laurier cerise figure dans cette liste sans que le projet risque d'augmenter sa dispersion, étant donné l'absence de terrassement à l'extérieur de l'emprise actuelle de l'A31.

4.3.2.2.2.3 Synthèse de la flore et enjeux associés

Au cours des investigations botaniques, 306 espèces végétales ont été recensées sur l'aire d'étude d'inventaire. Au regard de la pression d'inventaire et des références bibliographiques disponibles, ce chiffre témoigne d'une richesse spécifique importante. Cette richesse s'explique par la coexistence au sein de l'aire d'étude d'un nombre important d'habitats différents et par l'expression de plusieurs gradients écologiques (humidité et anthropisme notamment).

Parmi ces espèces :

- 3 sont considérées comme patrimoniales ;
- 14 sont considérées comme exotiques envahissantes ;
- Aucune espèce n'est protégée, que ce soit au niveau national ou régional.

Il est important de noter que la complexité de l'aire d'étude, notamment au niveau des accès, a certainement mené à une sous-estimation des populations de certaines espèces et a également pu potentiellement entrainer la non-identification de certaines espèces présentes au sein de l'aire d'étude, notamment au droit des talus et échangeurs routiers.

Néanmoins, au regard du degré de dégradation des habitats, l'identification d'espèces patrimoniales et ou protégées supplémentaires présentant des enjeux significatifs est peu probable.

La diversité d'espèces est importante, avec 306 espèces végétales recensées. Elle s'explique par la coexistence, au sein de l'aire d'étude, d'un nombre important d'habitats différents et par l'expression de plusieurs gradients écologiques (humidité et anthropisme notamment). 3 espèces sont patrimoniales car quasi-menacées, mais non protégées. Ces espèces ne représentent toutefois qu'un enjeu écologique faible. Ainsi, les enjeux floristiques peuvent être définis comme faibles sur l'aire d'étude d'inventaire.

On note également la présence de 14 espèces exotiques, dont 13 possèdent un caractère invasif fort.

4.3.2.2.3 Faune

4.3.2.2.3.1 Amphibiens

La synthèse concernant la présence d'Amphibiens s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre des inventaires de terrain, sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels de l'aire d'étude d'inventaire et sur la bibliographie récente disponible.

4.3.2.2.3.1.1 RESULTATS DES INVESTIGATIONS DE TERRAIN

4.3.2.2.3.1.1.1 ESPECES RECENSEES

Pour rappel, l'expertise de terrain des amphibiens a été menée sur l'aire d'étude d'inventaire.

- 8 espèces d'amphibiens sont présentes dans l'aire d'étude d'inventaire :
- 5 observées lors des investigations de terrain 2021 : Sonneur à ventre jaune, Grenouille rousse, Grenouille commune, Grenouille rieuse et Triton alpestre ;
- 3 non observées lors des investigations de terrain 2021 mais considérées comme présentes au vu des données bibliographiques et des types d'habitats naturels présents : Crapaud commun, Triton palmé et Salamandre tachetée.

La richesse batrachologique est faible. Elle peut être mise en relation avec la présence d'habitats souvent remaniés par les activités humaines, dont beaucoup d'habitats rudéraux et peu favorables aux amphibiens.

4.3.2.2.3.1.1.2 HABITATS D'ESPECES ET FONCTIONNALITE DES MILIEUX

4.3.2.2.3.1.1.2.1 Les boisements

Les boisements sont peu représentés à l'échelle de l'aire d'étude. Leur intérêt sur celle-ci est modéré à fort. En effet, le Sonneur à ventre jaune y est présent en compagnie du Triton alpestre et très probablement de la Salamandre tachetée et du Triton palmé.

4.3.2.2.3.1.1.2.2 Les milieux herbacés et arbustifs

Ceux-ci sont majoritaires sur l'aire d'étude, notamment sur les abords directs de l'autoroute, sous forme de talus thermophiles ou de délaissés autoroutiers herbacés. Ces milieux ne sont pas particulièrement favorables aux amphibiens. Seuls quelques secteurs de prairies inondées, notamment à hauteur de Frouard, sont plutôt favorables aux amphibiens.

4.3.2.2.3.1.1.2.3 Les milieux aquatiques et humides

Ceux-ci sont présents sous la forme de milieux variés tels que des bassins de décantation, des ruisseaux, des fossés, des mares, des gravières en eau, ou encore sur les bords des grands cours d'eau.

Ces milieux abritent la quasi-totalité des amphibiens observés : Grenouille rousse, Grenouille commune, Grenouille rieuse, Triton alpestre et potentiellement le Triton palmé.

4.3.2.2.3.1.1.2.4 Les milieux rudéraux

Ceux-ci sont également fortement représentés sur l'aire d'étude, avec un grand nombre de milieux remaniés : chemins, voies carrossables diverses, lieux de dépôts divers et variés, habitations etc. Ces milieux sont très défavorables aux amphibiens.

4.3.2.2.3.1.1.2.5 Les grandes cultures

Ces milieux sont assez fortement défavorables aux amphibiens.

4.3.2.2.3.1.1.3 STATUTS ET ENJEUX ECOLOGIQUES DES ESPECES REMARQUABLES

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et effectifs observés sur l'aire d'étude et le niveau d'enjeu écologique attribué localement.

Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique.

Nom vernaculaire Nom scientifique	Directive Habitats	Protection France	LR France	LR Lorraine	Dét. ZNIEFF	Rareté	Enjeu écologique spécifique	Écologie et observations sur l'aire d'étude	Enjeu écologique contextualisé
Sonneur à ventre jaune *Bombina variegata*	An. II et IV	Art. 2	VU	NT	Oui	C	Fort	Espèce forestière liée aux petites pièces d'eau temporaires mais qui se retrouve aussi dans des milieux plus pionniers (ornières de chemin, carrières, fossés agricoles …). En 2021, espèce observée dans une grosse ornières inondée et bien végétalisée le long d'une piste forestière, à l'ouest de Mardigny, dans le Bois de Curel (côté est de l'A31). En 2017, localisée dans le complexe agricole de Marieulles (nord du Bois Brûlé), en Forêt Domaniale de Facq et Juré, dans le bois communal de Pont-à-Mousson, et en vallée de la Moselle de Custines à Blénod-lès-Pont-à-Mousson. Les boisements peuvent servir d'habitat d'hivernage au sein de l'aire d'étude.	Fort
Triton alpestre *Ichthyosaura alpestris*	-	Art. 3	LC	LC	Oui	CC	Faible	Espèce ubiquiste et anthropophile (étangs, mares, bassins de jardins, bords de cours d'eau). Espèce observée dans une grosse ornières inondée et bien végétalisée le long d'une piste forestière : tranchée de Mousson dans la FD de Facq et Juré, au sud de Héminville (ouest de l'A31). Les boisements peuvent servir d'habitat d'hivernage au sein de l'aire d'étude.	Faible
Triton palmé *Lissotriton helveticus*	-	Art. 3	LC	LC	-	CC	Faible	Espèce ubiquiste et anthropophile (étangs, mares, bassins de jardins, ornières…). Espèce non-observée, mais considérée comme présente. Elle peut se reproduire au niveau des bassins et des ornières en eau. Les boisements peuvent servir d'habitat d'hivernage au sein de l'aire d'étude.	Faible
Grenouille rousse *Rana temporaria*	An. V	Art. 4	LC	LC	-	CC	Faible	Espèce ubiquiste et anthropophile (étangs, mares, bassins de jardins, bords de cours d'eau). Observation de nombreux têtards dans des fossés et en bordure de plans d'eau. Les boisements peuvent servir d'habitat d'hivernage au sein de l'aire d'étude	Faible
Grenouille commune *Pelophylax kl. esculentus*	An. V	Art. 4	NT	DD	-	CC	Modéré	Espèce ubiquiste et anthropophile (étangs, mares, bassins de jardins, bords de cours d'eau…). Observation d'individus au niveau des bassins de gestion des eaux. Elle peut également se reproduire au niveau de mares, de bordures des cours d'eau et d'ornières en eau. Les boisements peuvent servir d'habitat d'hivernage au sein de l'aire d'étude. L'enjeu contextualisé est abaissé ici, car cette espèce reste la plus commune en France et est issue d'hybridations naturelles (complexe d'espèces).	Faible
Crapaud commun *Bufo bufo*	-	Art. 3	LC	LC	-	CC	Faible	Espèce plutôt forestière, liées aux mares et cours d'eau lents. Espèce non-observée, mais considérée comme présente. Elle peut se reproduire au niveau des bassins. Les boisements peuvent servir d'habitat d'hivernage au sein de l'aire d'étude.	Faible
Salamandre tachetée *Salamandra salamandra*	-	Art. 3	LC	LC	-	CC	Faible	Espèce plutôt forestière, liées aux mares et cours d'eau lents. Espèce non-observée, mais considérée comme présente. Elle peut se reproduire au niveau des ornières en eau en forêts. Les boisements peuvent servir d'habitat d'hivernage au sein de l'aire d'étude.	Faible
Grenouille rieuse *Pelophylax ridibundus*	An. V	Art. 3	LC	NA	-	CC	Faible	Espèce ubiquiste et anthropophile (étangs, mares, bassins de jardins, bords de cours d'eau). 2 individus observés dans un bassin. Peut être présente dans l'intégralité des bassins et étangs végétalisés. Les boisements y compris les milieux aquatiques présents dans ces boisements peuvent servir d'habitat d'hivernage au sein de l'aire d'étude.	Faible

Légende :

- *Directive Habitats : An. II et An. IV : inscrit à Annexe II et/ou à l'Annexe IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats » qui regroupe les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.*
- *France : Protection Nationale. Espèce inscrite à l'Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection : Art. 2 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos, Art. 3 : protection des individus, Art. 4 : espèce protégée mais pouvant être localement chassée.*
- *LRN : La liste rouge nationale des espèces menacées en France – Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN & SHF, 2015) : VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.*
- *LRR : La Liste rouge des amphibiens et reptiles de Lorraine (CEN Lorraine / LORINAT, 2016) : NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.*
- *Rareté relative dans la région : C : commun, CC : très commun.*

Figure 184 : Statuts et enjeux écologiques des amphibiens remarquables présents sur l'aire d'étude d'inventaire
(Source : SETEC, État initial secteur centre lot 2 A31bis, 09/01/2024)

4.3.2.2.3.1.2 SYNTHESE CONCERNANT LES AMPHIBIENS ET ENJEUX ASSOCIES

Ainsi, un total de 8 espèces sont présentes dans l'aire d'étude d'inventaire :

- Ces 8 espèces sont protégées, leur niveau de protection étant toutefois différent ;
- 1 espèce présente un enjeu écologique fort : le Sonneur à ventre jaune qui fait l'objet d'un plan national d'action ;
- Les 7 autres espèces présentent un enjeu écologique faible.

L'aire d'étude apparaît comme à enjeu écologique fort pour les amphibiens du fait de la présence de 8 espèces protégées.

Les enjeux forts sont notamment localisés au niveau du Bois de Curel, du complexe agricole de Marieulles (nord du Bois brûlé), en Forêt Domaniale de Facq et Juré, dans le bois communal de Pont-à-Mousson, et en vallée de la Moselle de Custines à Blénod-lès-Pont-à-Mousson.

Dans une moindre mesure, les secteurs de boisements, les anciennes gravières ou les bassins de décantation fortement végétalisés, ainsi que certains secteurs prairiaux humides en bordure d'autoroute (notamment à hauteur de Frouard) apparaissent comme intéressants pour les amphibiens, et donc à enjeu modéré

4.3.2.2.3.2 Reptiles

La synthèse de la présence de Reptiles s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre des inventaires de terrain, sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels de l'aire d'étude d'inventaire et sur la bibliographie récente disponible.

4.3.2.2.3.2.1 RESULTATS DES INVESTIGATIONS DE TERRAIN

6 espèces de reptiles ont été observées dans l'aire d'étude :

- Le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) ;
- La Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*) ;
- La Coronelle lisse (*Coronella austriaca*) ;
- L'Orvet fragile (*Anguis fragilis*) ;
- Le Lézard des souches (*Lacerta agilis*) ;
- Le Lézard vivipare (*Zootoca vivipara*).

Au regard aux milieux présents, l'intégralité des espèces citées en bibliographie est considérée comme présentes, sur ou à proximité de l'aire d'étude. Cela inclut la Vipère aspic et la Tortue de Floride qui n'ont pas été recensées lors des investigations de terrain.

La richesse herpétologique est assez faible, en lien avec le peu d'espaces naturels favorables à ce taxon et de la fauche/défrichement des milieux les plus favorables.

4.3.2.2.3.2.1.1 HABITATS D'ESPECES ET FONCTIONNALITE DES MILIEUX

4.3.2.2.3.2.1.1.1 Les boisements

Les boisements sont peu représentés à l'échelle de l'aire d'étude. Leur intérêt sur celle-ci est faible. Seuls le Lézard vivipare et le Lézard des murailles peuvent y être observés, sur les secteurs les plus humides pour le premier, et au niveau des lisières thermophiles pour le second.

4.3.2.2.3.2.1.1.2 Les milieux herbacés et arbustifs

Ceux-ci sont majoritaires sur l'aire d'étude, notamment sur les abords directs de l'autoroute, sous forme de talus thermophiles ou de délaissés autoroutiers herbacés. Il s'agit de zones favorables au Lézard des souches, au Lézard des murailles, à la Coronelle lisse et à la Vipère aspic.

4.3.2.2.3.2.1.1.3 Les milieux aquatiques et humides

Ceux-ci sont présents sous la forme de milieux variés tels que des bassins de décantation, ruisseaux, fossés, mares, gravières en eau et bords de grands cours d'eau. Ces milieux abritent la Couleuvre helvétique et le Lézard vivipare ainsi que la Tortue de Floride, espèce invasive.

4.3.2.2.3.2.1.1.4 Les milieux rudéraux

Ceux-ci sont également fortement représentés sur l'aire d'étude, avec un grand nombre de milieux remaniés : chemins, voies carrossables diverses, lieux de dépôts divers et variés, habitations, etc. Ces milieux sont favorables à certaines espèces de reptiles : Orvet fragile et Lézard des murailles principalement et la Vipère aspic.

4.3.2.2.3.2.1.1.5 Les grandes cultures

Ces milieux sont assez fortement défavorables aux reptiles.

4.3.2.2.3.2.1.2 STATUTS ET ENJEUX ECOLOGIQUES DES ESPECES REMARQUABLES

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et effectifs observés sur l'aire d'étude et le niveau d'enjeu écologique attribué localement.

Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique.

Nom vernaculaire Nom scientifique	Directive Habitats	Protection France	LR France	LR Lorraine	Enjeu écologique spécifique	Ecologie et observations sur l'aire d'étude	Enjeu écologique contextualisé
Lézard des souches *Lacerta agilis*	An. IV	Art. 2	NT	NT	Fort	Espèce assez rare sur l'aire d'étude : 1 individu observé à l'ouest de Cheminot (sud du lieu-dit la grange Ménil, à l'est de l'A31). Enjeu abaissé compte-tenu de la faible utilisation de l'aire d'étude d'inventaire par l'espèce.	Modéré
Coronelle lisse *Coronella austriaca*	An. IV	Art. 2	LC	NT	Modéré	Espèce discrète dont peu d'individus ont été trouvés. Espèce probablement rare sur l'aire d'étude : 1 individu observé au nord de Marieulles (à l'est de l'A31, au sud du lieu-dit les Grandes).	Modéré
Orvet fragile *Anguis fragilis*	-	Art. 3	LC	LC	Faible	Espèce discrète. 1 seul individu a été trouvé le long de l'A31 au nord de Bouxières-sous-Froidmont. Elle est toutefois présente ou considérée comme omniprésente sur l'ensemble du site.	Faible
Couleuvre helvétique *Natrix helvetica*	-	Art. 2	LC	LC	Faible	Espèce assez présente sur l'aire d'étude, notamment sur tous les abords de milieux aquatiques ou humides et sur les secteurs forestiers.	Faible
Lézard vivipare *Zootoca vivipara*	-	Art. 3	LC	LC	Faible	Espèce assez présente sur l'aire d'étude, notamment sur tous les abords de milieux aquatiques ou humides et sur les secteurs forestiers.	Faible
Lézard des murailles *Podarcis muralis*	An. IV	Art. 2	LC	LC	Faible	Espèce ubiquiste quasi omniprésente à l'échelle de l'aire d'étude, considérée comme présente ou potentielle sur l'ensemble du linéaire.	Faible

Légende :

- *Directive Habitats : An. II et An. IV : inscrit à Annexe II et/ou à l'Annexe IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats » qui regroupe les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.*
- *France : Protection Nationale. Espèce inscrite à l'Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection : Art. 2 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos, Art. 3 : protection des individus, Art. 4 : espèce protégée mais pouvant être localement chassée.*
- *LRN : La liste rouge nationale des espèces menacées en France – Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN & SHF, 2015) : VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.*
- *LRR : La Liste rouge des amphibiens et reptiles de Lorraine (CEN Lorraine / LORINAT, 2016) : NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.*

Figure 185 : Statuts et enjeux écologiques des reptiles remarquables présents sur l'aire d'étude d'inventaire
(Source : SETEC, État initial secteur centre lot 2 A31bis, 09/01/2024)

4.3.2.2.3.2.2 SYNTHESE CONCERNANT LES REPTILES ET ENJEUX ASSOCIES

8 espèces de reptiles sont présentes dans l'aire d'étude d'inventaire. Ces 8 espèces sont protégées, leur niveau de protection étant toutefois différent. Parmi celles-ci :

- 2 espèces sont à enjeu écologique modéré : le Lézard des souches et la Coronelle lisse ;
- 4 espèces sont à enjeu écologique faible.

L'aire d'étude apparaît comme à enjeu écologique fort par la présence de 6 espèces protégées dont la Vipère aspic, cette dernière étant bientôt protégée par un PNA.

Les secteurs de talus secs, d'anciennes gravières, les bassins de décantation fortement végétalisés et certains secteurs prairiaux en bordure d'autoroute apparaissent comme les plus intéressants pour les reptiles ; ici à enjeu modéré.

4.3.2.2.4 Insectes

La synthèse de la présence des Insectes s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre des inventaires de terrain, sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels de l'aire d'étude d'inventaire et sur la bibliographie récente disponible.

4.3.2.2.4.1 Résultats des investigations de terrain

4.3.2.2.4.1.1 ESPECES RECENSEES

Pour rappel, l'expertise de terrain des insectes a été menée sur l'aire d'étude d'inventaire et a concerné les groupes des lépidoptères rhopalocères (papillons de jour), des orthoptères (sauterelles, criquets, grillons), des odonates (libellules) et des coléoptères saproxylophages patrimoniaux (scarabées).

83 espèces d'insectes (31 lépidoptères, 21 orthoptères, 30 odonates et 1 espèce de Mante) ont été recensées dans l'aire d'étude d'inventaire et appartiennent à différents cortèges :

- Cortège des prairies (Demi-deuil, Grillon champêtre, etc.) ;
- Cortège de friches sèches (Caloptène italien, etc.) ;
- Cortège d'espèces peu exigeantes se retrouvant sur une grande variété d'habitats (Fadet commun, Piéride de la rave, etc.) ;
- Cortège d'habitats remaniés ou pionniers à faible végétation herbacée (Criquet duettiste, Oedipodes, etc.) ;
- Cortège d'habitats hygophiles à humides (Criquet ensanglanté, Conocéphale des roseaux, etc.).

La richesse entomologique est moyenne. Elle peut être mise en relation avec des habitats souvent remaniés par l'être humain, dont nombreux sont rudéraux.

4.3.2.2.4.1.2 STATUTS ET ENJEUX ECOLOGIQUES DES ESPECES REMARQUABLES

Il est à signaler qu'aucun outil de bioévaluation récent n'existe à l'échelle de la Lorraine pour les insectes. Les seules évaluations disponibles consistent en la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF, laquelle date de 2010 et est peu pertinente.

L'enjeu écologique spécifique est donc uniquement basé sur la Liste rouge nationale ; tandis que l'enjeu écologique contextualisé est déterminé en croisant les références bibliographiques suivantes :

- La Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en (CSRPN, DREAL Lorraine, 2009) ;
- Les statuts de rareté donnés par le site https://lorraine-entomologie.org/
- Les occurrences d'espèces données par Jacquemin et Sardet pour les Orthoptères en 2002 ;
- L'atlas préliminaire des Odonates du Grand Est (MORATIN R., DABRY J. et TERNOIS V. (Coord.), 2019 - Atlas préliminaire des Odonates du Grand Est. Faune Grand Est Documents 1. 93 p) ;
- Le site Faune Lorraine donnant les statuts de rareté des orthoptères en Lorraine : https://www.faune-lorraine.org/index.php?m_id=20137.

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et effectifs observés sur l'aire d'étude et le niveau d'enjeu écologique attribué localement.

Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique.

Nom vernaculaire **Nom scientifique**	Directive Habitats	Protection France	LR France	Enjeu écologique spécifique	Dét. ZNIEFF	Rareté	Ecologie et observations sur l'aire d'étude	Enjeu écologique contextualisé
Aeschne affine *Aeshna affinis*	-	-	LC	Faible	-	Localisée	Quelques observations réalisées au sein d'un bassin de décantation fortement végétalisé sur l'échangeur d'Augny.	Faible
Agrion de Mercure *Coenagrion mercuriale*	An. II	Art. 3	LC	Faible	Sc (note modulable	-	Une population d'une trentaine d'individus observée sur 10 mètres d'un fossé bordant la RD67, sur la commune de Marieulles, à proximité immédiate de l'A31 en 2020, à l'est de Lorry-Mardigny, près du Ruisseau des Creux. L'enjeu est réhaussé compte-tenu du nombre d'individus observés et de son inscription en annexe II de la directive « Habitats ».	Fort
Agrion nain *Ischnura pumilio*	-	-	LC	Faible	Sc (3)	Localisé	Quelques observations effectuées sur un bassin de décantation fortement végétalisé, immédiatement au sud de Nauer Auto, sur la commune de Bouxières-sous-Froidmont. Espèce pionnière.	Faible
Leste des bois *Lestes dryas*	-	-	LC	Faible	Sc (3)	Localisé	Quelques observations effectuées sur un bassin de décantation fortement végétalisé, immédiatement au sud de Nauer Auto, sur la commune de Bouxières-sous-Froidmont. Espèce nouvellement intégrée au PNA Odonates, d'où un enjeu réhaussé.	Modéré
Cuivré des marais *Lycaena dispar*	An. II et IV	Art. 2	LC	Faible	Sc (2)	Localisé	Au moins 4 individus observés en 2020 et 2021, essentiellement à l'est de Dieulouard, et le long du fossé du Breuil (sud du Bois de Sabré). Espèce localisée au niveau régional, et en annexe II de la directive « Habitats », d'où un enjeu réhaussé.	Fort
Orthétrum à stylets blancs *Orthetrum albistylum*	-	-	LC	Faible	Sc (3)	Localisé	Quelques observations faites sur une ancienne gravière au sud de la RD10, sur la commune de Dieulouard.	Faible
Orthétrum brun *Orthetrum brunneum*	-	-	LC	Faible	Sc (3)	Localisé	Deux stations distinctes inventoriées, une au canal de l'Obrion et l'autre sur un fossé de bord de route de la RD67 sur la commune de Marieulles, à proximité immédiate de l'A31. Espèce pionnière.	Faible
Orthétrum bleuissant *Orthetrum coerulescens*	-	-	LC	Faible	Sc (3)	Localisé	Deux stations distinctes inventoriées, une sur un bassin de décantation sur l'aire de service de Lesménils et l'autre sur un fossé de bord de route de la RD67 sur la commune de Marieulles, à proximité immédiate de l'A31. Espèce pionnière.	Faible
Sympétrum de Fonscolombe *Sympetrum fonscolombii*	-	-	LC	Faible	-	Localisé	Quelques observations faites sur une ancienne gravière au sud de la RD10, sur la commune de Dieulouard. Espèce pionnière, en pleine progression vers le nord de la France.	Faible
Sympétrum méridional *Sympetrum meridionale*	-	-	LC	Faible	Sc (3)	-	Une observation faite immédiatement au nord de la RD120 sur la commune d'Atton, à proximité immédiate de l'A31.	Faible
Oedipode aigue-marine *Sphingonotus caerulans*	-	-	-	Faible	Sc (2)	Rare	Trouvée sur une seule station sur l'aire de service du bois du Juré. Probablement présente sur d'autres stations rudérales.	Faible
Caloptène italien *Calliptamus italicus*	-	-	-	Faible	2	Rare	Trouvée sur 3 stations, probablement plus fréquente.	Faible
Conocéphale des roseaux *Conocephalus dorsalis*	-	-	-	Faible	3	Peu fréquent	Trouvée sur une seule station, sur la commune de Dieulouard en 2020.	Modéré

Nom vernaculaire **Nom scientifique**	Directive Habitats	Protection France	LR France	Enjeu écologique spécifique	Dét. ZNIEFF	Rareté	Ecologie et observations sur l'aire d'étude	Enjeu écologique contextualisé
							Espèce peu fréquente au niveau régional, et rare sur l'aire d'étude d'inventaire, d'où un enjeu réhaussé.	
Criquet des roseaux *Mecostethus parapleurus*	-	-	-	Faible	3	Peu fréquent	Trouvée sur une seule station, sur la commune de Dieulouard en 2020. Espèce peu fréquente au niveau régional, et rare sur l'aire d'étude d'inventaire, d'où un enjeu réhaussé.	Modéré
Conocéphale gracieux *Ruspolia nitidula*	-	-	-	Faible	3	Peu fréquent	Trouvée en 3 occurrences dans des friches mésohygrophiles, probablement plus largement présente. Espèce en pleine progression vers le nord de la France.	Faible
Criquet ensanglanté *Stethophyma grossum*	-	-	-	Faible	3	Commun	Très présente sur de nombreux milieux herbacés ouverts, hygrophiles ou non	Faible

Légende :

- *Europe : An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».*
- *France : Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.*
- *LR France : Liste rouge des Papillons de jour de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2012) / Liste rouge des Libellules de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016) / Les orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale et liste rouge par domaine biogéographique (Sardet et Defaut, 2004) : LC : préoccupation mineure.*
- *Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante ZNIEFF en Lorraine (CSRPN, DREAL Lorraine, 2009).*

Figure 186 : Statuts et enjeux écologiques des insectes remarquables présents sur l'aire d'étude d'inventaire
(Source : SETEC, État initial secteur centre lot 2 A31bis, 09/01/2024)

4.3.2.2.4.2 Synthèse concernant les insectes et enjeux associés

83 espèces d'insectes (31 lépidoptères, 21 orthoptères, 30 odonates et 1 espèce de Mante) sont présentes dans l'aire d'étude d'inventaire, dont :

- 2 espèces protégées ont été inventoriées : l'Agrion de Mercure et le Cuivré des marais ;
- 5 espèces à enjeu écologique modéré : l'Agrion de Mercure, le Cuivré des marais, le Leste des bois, le Conocéphale des roseaux et le Criquet des roseaux ;
- 11 espèces à enjeu écologique faible.

L'aire d'étude apparaît comme à enjeu écologique moyen pour les insectes.

Les secteurs d'anciennes gravières et les bassins de décantation fortement végétalisés, intéressants pour la plupart des insectes patrimoniaux, sont à enjeu modéré.

Les abords du ruisseau des Creux (Agrion de Mercure) et certains secteurs prairiaux en bordure d'autoroute (Cuivré des marais) apparaissent comme les plus intéressants pour les deux espèces d'intérêt communautaire et protégées, et sont donc à enjeu fort.

4.3.2.2.5 Avifaune

La synthèse concernant la présence d'Oiseaux s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre des inventaires de terrain, sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels de l'aire d'étude d'inventaire et sur la bibliographie récente disponible.

4.3.2.2.5.1 Résultats des investigations de terrain

4.3.2.2.5.1.1 En periode de reproduction

88 espèces d'oiseaux sont présentes dans l'aire d'étude d'inventaire en période de nidification.

Parmi elles, plusieurs présentent un caractère remarquable :

- 72 espèces d'oiseaux sont protégées :
- 68 espèces nicheuses ;
- 16 espèces non nicheuses mais présentes ponctuellement en période de reproduction ;
- 10 espèces d'intérêt communautaire ;
- 3 espèces avec un enjeu écologique fort ;
- 17 espèces avec un enjeu écologique modéré ;
- 19 espèces avec un enjeu écologique faible.

En période de reproduction, 88 espèces d'oiseaux sont présentes dans l'aire d'étude d'inventaire, dont 68 sont protégées. Les principaux enjeux reposent sur les milieux humides de l'aire d'étude d'inventaire et sa proche périphérie. Ce sont en effet ces milieux que fréquentent les trois espèces à enjeu fort : le Bruant des roseaux, le Martin-pêcheur d'Europe et la Rousserolle turdoïde.

Les milieux boisés, semi-ouverts et ouverts sont quant à eux attractifs pour la nidification et l'alimentation des passereaux et des rapaces patrimoniaux, à enjeu modéré, comme le Bruant jaune, le Faucon crécerelle, le Gobemouche gris, le Milan noir, la Linotte mélodieuse, le Pic-épeichette, la Pie-grièche écorcheur, le Tarier pâtre, la Tourterelle des bois ou le Verdier d'Europe.

Enfin, les habitats anthropiques du secteur semblent peu attractifs pour l'avifaune à cette saison.

Au regard de ces éléments, tous les milieux humides de l'aire d'étude d'inventaire représentent un enjeu fort. Les milieux boisés, semi-ouverts et ouverts représentent un enjeu modéré. Les milieux anthropiques représentent un enjeu faible.

4.3.2.2.5.1.2 En periode internuptiale

82 espèces d'oiseaux sont présentes dans l'aire d'étude d'inventaire en hiver et en migration postnuptiale. Parmi elles, plusieurs présentent un caractère remarquable :

- 60 espèces d'oiseaux sont protégées ;
- 8 espèces d'intérêt communautaire ;
- 2 espèces avec un enjeu écologique modéré : le Martin-pêcheur d'Europe et le Milan royal ;
- Au regard des effectifs observés et de leurs statuts, toutes les autres espèces représentent un enjeu négligeable ou faible en hiver et en période de migration postnuptiale.

En hiver, comme en migration postnuptiale, les enjeux sur l'aire d'étude d'inventaire reposent principalement sur deux espèces patrimoniales : le Martin-pêcheur d'Europe et le Milan royal. Le Martin-pêcheur d'Europe est présent dans quasiment tous les milieux humides du site et ses alentours (cours d'eau, étangs, bassins…). En dehors de la période de reproduction, le Milan royal affectionne principalement les zones ouvertes (prairies, cultures…) au sein desquelles il chasse.

Les boisements, buissons ou les haies sont aussi attractifs pour de nombreux oiseaux qui les utilisent pour se reposer et se nourrir. Ces espèces ont cependant toutes été observées en petit nombre.

Enfin, les milieux anthropiques ne présentent que très peu d'intérêt pour l'avifaune en hiver et à l'automne.

Au regard de ces éléments, en période internuptiale, l'ensemble des milieux humides et ouverts de l'aire d'étude représentent un enjeu modéré. Les milieux boisés et semi-ouverts représentent un enjeu faible, et les milieux anthropiques représentent un enjeu négligeable pour l'avifaune en période internuptiale.

4.3.2.2.6 Mammifères (hors chiroptères)

La synthèse de la présence des Mammifères (hors chiroptères) s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre des inventaires de terrain, sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels de l'aire d'étude d'inventaire écologique et sur la bibliographie récente disponible.

4.3.2.2.6.1 Résultats des investigations de terrain

4.3.2.2.6.1.1 Especes recensees

Pour rappel, l'expertise de terrain des mammifères terrestres a été menée sur l'aire d'étude d'inventaire.

12 espèces de mammifères terrestres sont présentes dans l'aire d'étude d'inventaire :

- 8 espèces observées durant les prospections :
    - Blaireau européen (*Meles meles*) ;
    - Castor d'Eurasie (*Castor fiber*) ;
    - Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*) ;

- Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) ;
- Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) ;
- Ragondin (*Myocastor coypus*) ;
- Renard roux (*Vulpes vulpes*) ;
- Sanglier (*Sus scrofa*) ;

- 4 non observées mais considérées comme présentes au regard de la bibliographie et des milieux présents sur l'aire d'étude :
  - Chat forestier (*Felis sylvestris*) ;
  - Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) ;
  - Loir gris (*Glis glis*) ;
  - Muscardin (*Muscardinus avellanarius*).

En effet, l'observation directe de ces espèces est difficile à cause de leurs mœurs nocturnes (à l'image du Hérisson d'Europe, du Loir gris ou du Muscardin) et/ou du fait que les traces et indices de présence sont rares et peuvent être confondues (comme pour le Chat forestier).

12 espèces de mammifères terrestres sont présentes dans l'aire d'étude d'inventaire, dont 5 sont protégées. La richesse mammalogique est moyenne. Les habitats variés de l'aire d'étude d'inventaire offrent des refuges et une source de nourriture attractifs pour de nombreuses espèces.

La présence de traces de Castor sur les berges de la Meurthe est à noter. Toutefois, l'espèce ne fréquente l'aire d'étude d'inventaire que ponctuellement pour s'alimenter, et demeure la quasi-totalité du temps à proximité immédiate des cours d'eau (Moselle et Meurthe) et des bassins.

La majorité des espèces présentes sont ubiquistes et adaptables, et ne présentent pas de statut de menace défavorable.

4.3.2.2.6.1.2 HABITATS D'ESPECES ET FONCTIONNALITE DES MILIEUX

4.3.2.2.6.1.2.1 HABITATS DE REPRODUCTION

L'aire d'étude d'inventaire présente de nombreux habitats favorables à la reproduction et l'alimentation des mammifères :

- Des boisements, haies et buissons favorables à la reproduction d'espèces comme le Chat forestier, l'Ecureuil roux ou le Muscardin ;
- Des plans d'eau de tailles variables et des cours d'eau favorables notamment au Castor d'Eurasie ;
- Des milieux ouverts (prairies, cultures, friches…) indispensables pour l'alimentation des herbivores comme le Chevreuil européen, et utilisés par les carnivores (Chat sauvage, Renard roux…) comme zone de chasse.

4.3.2.2.6.1.2.2 HABITAT D'HIVERNAGE

Les milieux favorables aux mammifères en hivernage sont similaires à ceux cités ci-avant.

4.3.2.2.6.1.2.3 ZONE DE TRANSIT ET CORRIDORS DE DEPLACEMENT

Les principales zones de transit mises en évidence sont les secteurs où l'autoroute traverse des boisements. C'est notamment le cas au niveau de la Forêt domaniale de Facq et Juré.

Lors des prospections, un Blaireau européen mort a été retrouvé sur le bord de la route dans ce secteur, et de nombreuses empreintes de différentes espèces (blaireau, chevreuil, renard, sanglier…) ont été relevées de part et d'autre de l'A31. Toutefois, cette partie de la route est bordée de grillage, limitant théoriquement le passage des mammifères les plus gros.

4.3.2.2.6.1.2.4 STATUTS ET ENJEUX ECOLOGIQUES DES ESPECES REMARQUABLES

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et effectifs observés sur l'aire d'étude d'inventaire et le niveau d'enjeu écologique attribué localement.

Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique.

Nom vernaculaire Nom scientifique	Directive Habitats	Protection France	LR France	Dét. ZNIEFF	Enjeu écologique spécifique	Ecologie et observations sur l'aire d'étude	Enjeu contextualisé
Castor d'Eurasie *Castor fiber*	An. II et IV	Art. 2	LC	DZ	Faible	Le Castor fréquente les milieux humides, et notamment les cours d'eau relativement profonds et plans d'eau alentours. Des traces (taille de bois) ont été trouvées le long d'un bras mort de la Meurthe, à l'extrême sud de l'aire d'étude d'inventaire, et au bord d'un étang dans le même secteur, un peu plus au nord. L'espèce est connue comme étant présente sur la Moselle, depuis le nord d'Epinal jusqu'à Metz (carte Carmen du Réseau Castor OFB). Le Castor est donc bien présent sur l'aire d'étude d'inventaire, d'où un enjeu réhaussé, mais il ne fréquente l'aire d'étude d'inventaire que ponctuellement pour s'alimenter, et demeure la quasi-totalité du temps à proximité immédiate des cours d'eau (Moselle et Meurthe) et des bassins. De plus, l'espèce est en expansion ; l'enjeu est donc réhaussé d'un seul niveau.	Modéré
Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus*	-	-	NT	DZ	Modéré	Espèce généralement grégaire fréquentant des milieux semi-ouverts dans lesquels il creuse des terriers pour s'abriter et se reproduire. 1 individu a été observé dans une friche au sud de Millery, dans un habitat favorable à la reproduction de l'espèce. Les effectifs observés sont cependant très faibles.	Faible
Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*	-	Art. 2	LC	-	Faible	Espèce assez ubiquiste qui s'observe régulièrement proche des humains, notamment dans les jardins et les parcs, mais aussi dans les milieux buissonnants et boisés. Il gîte et s'abrite dans les haies et les buissons. Aucun individu n'a été observé lors des inventaires, mais les milieux de l'aire d'étude d'inventaire sont favorables à l'espèce, qui est considérée comme présente.	Faible
Ecureuil roux *Sciurus vulgaris*	-	Art. 2	LC	-	Faible	Petit rongeur fréquentant les boisements, les parcs arborés et les jardins, dans lesquels il réalise son cycle de vie complet. Un individu a été observé dans la Forêt Domaniale de Facq et Juré. De nombreux autres milieux de l'aire d'étude d'inventaire sont favorables à l'espèce (boisements, haies…).	Faible
Chat forestier *Felis sylvestris*	An. IV	Art. 2	LC	DZ	Faible	Comme son nom l'indique, ce félin fréquente les milieux boisés. Il se reproduit dans les cavités des troncs d'arbres, ou dans d'anciens terriers. Il chasse dans des milieux plus ouverts. Aucun individu n'a été observé lors des inventaires, mais les milieux de l'aire d'étude d'inventaire sont favorables à l'espèce, qui est considérée comme présente.	Faible
Muscardin *Muscardinus avellanarius*	An. IV	Art. 2	LC	-	Faible	Petit rongeur nocturne fréquentant les boisements peu denses et les habitats buissonnants avec des ronciers dans lesquels il construit un nid à base de feuilles, d'herbes et de mousses. Aucun individu n'a été observé lors des inventaires, mais les milieux de l'aire d'étude d'inventaire sont favorables à l'espèce, qui est considérée comme présente (fourrés, lisières forestières).	Faible
Une espèce de mammifère d'origine exotique a été recensée sur l'aire d'étude : le Ragondin (*Myocastor coypus*). Elle peut présenter un caractère envahissant et se substituer à la mammalofaune originelle de la région ; elle est alors qualifiée d'envahissante.							Nul

Légende :

- *An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».*
- *Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.*
- *Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus.*
- *LRN : La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.*
- *Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Lorraine (CSRPN Lorraine, 2009)*

Figure 187 : Statuts et enjeux écologiques des mammifères terrestres présents sur l'aire d'étude d'inventaire
(Source : SETEC, État initial secteur centre lot 2 A31bis, 09/01/2024)

4.3.2.2.6.2 Synthèse concernant les mammifères (hors chiroptères) et enjeux associés

12 espèces de mammifères (hors chiroptères) sont considérées comme présentes dans l'aire d'étude d'inventaire. 8 ont été observées lors des investigations de terrain et 4 n'ont pas été contactées mais sont considérées comme présentes au regard de la bibliographie et des milieux présents sur l'aire d'étude.

Parmi elles, plusieurs présentent un caractère remarquable :

- 5 espèces de mammifères sont protégées ;
- 3 espèces d'intérêt communautaire ;
- 6 espèces avec un enjeu écologique faible ;
- 1 espèce exotique à caractère envahissant.

Au regard de ces éléments, l'ensemble de l'aire d'étude constitue un enjeu globalement modéré pour les mammifères, plus particulièrement au niveau des plus gros boisements (habitats de reproduction et corridors de déplacement pour la plupart des espèces) et aux abords de la Moselle et de la Meurthe (Castor).

4.3.2.2.7 Chiroptères

La synthèse concernant la présence de Chiroptères s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre des inventaires de terrain, sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels de l'aire d'étude d'inventaire et sur la bibliographie récente disponible.

- Résultats des investigations de terrain :

19 espèces de chiroptères sont présentes dans l'aire d'étude (12 contactées, 7 considérées comme présentes). Toutes ces espèces sont protégées.

Les principaux secteurs à enjeux forts au sein de l'aire d'étude d'inventaire concernent les boisements, favorables au gîte et à la chasse, et les milieux humides, particulièrement favorables à la chasse.

Dans une moindre mesure, les zones de prairies sont également favorables à l'alimentation, et sont donc à enjeu modéré.

Les autres milieux ne sont pas utilisés de façon préférentielle par les chiroptères.

L'absence d'activité sur le point d'écoute SM10 situé le plus proche des voies de circulation de l'autoroute A31 montre l'évitement, au moins pour ce secteur, de la proximité des voies.

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude d'inventaire présente un intérêt considéré comme globalement modéré pour les chiroptères, en particulier au niveau des prairies de fauche pouvant servir de zones de chasse ; à ponctuellement fort au niveau des possibilités de gîtes (boisements) et de certains secteurs de zones humides (secteurs à forte densité de bassins).

4.3.2.2.8 Macrofaune aquatique et semi-aquatique

4.3.2.2.8.1 Résultats des investigations de terrain

Concernant la faune semi-aquatique, la Musaraigne (ou Crossope) aquatique (*Neomys fodiens*) n'a pas été contactée sur l'aire d'étude d'inventaire.

Concernant la faune aquatique, les données des précédentes études étant suffisamment complètes, un unique complément concernant la faune piscicole a été réalisé par DUBOST Environnement, sous la forme d'un échantillonnage piscicole du canal de l'Obrion à Dieulouard / Loisy (considéré comme une annexe hydraulique de la Moselle).

Cette opération de pêche à l'électricité a été réalisée le 9 juin 2021. Le tableau suivant détaille les résultats de cet échantillonnage.

		Effectifs
Ablette	ABL	+
Bouvière	BOU	+++
Brème bordelière	BRB	+++
Brème commune	BRE	+
Carassin argenté	CAG	++
Carpe commune	CCO	++
Gardon	GAR	+
Gobie à tâche noire	GTN	+
Loche de rivière	LOR	+
Perche	PER	+
Poisson-chat	PCH	+
Pseudorasbora	PSR	+++
Rotengle	ROT	+
Silure	SIL	++
Tanche	TAN	+
TOTAL poissons	**15 espèces**	

Figure 188 : Espèces relevées dans le cadre de la pêche électrique sur l'Obrion (2021)

Au regard de l'objectif de l'opération (mise en évidence d'espèces) et surtout des conditions de pêche difficiles (navigation compliquée, végétation très dense, profondeur d'eau faible et hauteur de vase importante), seule la présence des espèces pêchées est indiquée. Il n'est pas possible de préciser de densité ni de biomasse sur cette zone que l'on peut considérer comme une annexe de la Moselle. Seules des indications de proportions des captures sont indiquées (de + qui correspond à quelques individus, à +++ qui indique que l'espèce est fortement représentée). La biomasse est très largement dominée par la présence de très nombreuses carpes (entre 5 et 10 kg) et de nombreux silures (entre 1 m et 1,50 m pour ceux capturés).

La majorité des espèces répertoriées fait partie des espèces déjà identifiées dans les données de pêche à l'électricité réalisées sur la Moselle (données OFB à Champey-sur-Moselle ou Liverdun).

Aucune nouvelle espèce protégée, ou présentant un intérêt patrimonial particulier, n'a été mise en évidence. Sur la Moselle et la Meurthe, 7 espèces de poissons patrimoniales sont recensées par l'OFB. La présence de ces espèces confère un enjeu fort à ces deux cours d'eau.

4.3.2.2.9 Malacofaune semi-aquatique - Vertigos

4.3.2.2.9.1 Résultats des investigations de terrain

- Espèces recensées :

Pour rappel, l'expertise de terrain a été menée sur l'aire d'étude d'inventaire et n'a ciblé que les espèces de Vertigos patrimoniales.

Aucun Vertigo n'a été recensé sur l'aire d'étude d'inventaire.

- Habitats d'espèces et fonctionnalité des milieux :

Les milieux aquatiques et humides :

Les milieux humides (cariçaies, mégaphorbiaies) sont des habitats théoriquement favorables pour les Vertigos.

4.3.2.2.9.2 Synthèse concernant les insectes et enjeux associés

Aucune espèce n'a été détectée lors des expertises de 2020-2021.

Aucun Vertigo n'a été recensé sur l'aire d'étude d'inventaire. Ainsi, l'aire d'étude d'inventaire apparaît comme d'enjeu écologique faible pour les Vertigos.

4.3.2.2.10 Zones humides

4.3.2.2.10.1 Résultats des investigations de terrain

Sources :

Arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009) : https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000019151510/

Circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L214-7-1 et R211-108 du Code de l'environnement (NOR : DEVO1000559C) : https://www.bulletin-officiel.developpement-durable.gouv.fr/notice?id=Bulletinofficiel-0024008&reqId=67512acc-047a-4e61-b410-76ebca6e438e&pos=3

BAIZE D. & GIRARD M.-C. (coord.), 2009 - Référentiel Pédologique 2008. Quae Éditions, Paris. 432 p.

BAIZE D. & DUCOMMUN C., 2014 - Reconnaître les sols de Zones Humides. Difficultés d'application des textes réglementaires. Etude et gestion des sols, 21 : 85 à 101

MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE, & GROUPEMENT D'INTERET SCIENTIFIQUE SOL 2013 - Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides, 63 p.

4.3.2.2.10.2 Analyse du critère « Végétation »

La cartographie de la végétation est utilisée pour l'inventaire des zones humides. La délimitation est alors établie sur la base du contour des habitats identifiés selon la nomenclature Corine Biotopes (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997) ou le Prodrome des végétations de France (Bardat et al., 2004). Elle a ainsi permis de différencier les habitats au regard de l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 :

- « H. » pour humides ;
- « pro parte / p. » pour potentiellement ou partiellement humides ;
- « NC » pour non-caractéristiques de zones humides.

À ces catégories réglementaires s'ajoutent, dans le cadre de cette étude, deux catégories supplémentaires permettant une meilleure lisibilité des résultats obtenus :

- « / » pour les habitats non concernés (surfaces imperméabilisées : routes, bâtiments, ...) ;
- « A » pour les habitats aquatiques (cours d'eau, mares, étangs…).

Dans la majorité des cas, les habitats issus des travaux d'aménagement ou de plantations ne permettent pas, dans leur intégralité, de justifier du caractère humide ou non humide de la zone considérée. La méthode a alors consisté à relever les espèces végétales spontanées présentes sur le site concerné en se référant à la liste des espèces de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008.

Le tableau suivant rend compte du caractère humide ou non des différents habitats présents sur l'aire d'étude d'inventaire.

Typologie d'habitat	Superficie concernée (ha)	Part du périmètre total (%)	Complément d'analyse
H.	75,537	12,02	-
Pro parte / p.	185,062	29,44	Réalisation de sondages pédologiques
NC	180,306	28,69	
/	163,534	26,02	-
A	24,101	3,83	
TOTAL	628,526	100	

Figure 189 : Catégories d'habitats présents sur l'aire d'étude d'inventaire

Pour connaitre plus spécifiquement le détail des habitats caractéristiques de zones humides (H), il convient de se référer au tableau « Statuts et enjeux écologiques des habitats présents sur l'aire d'étude d'inventaire ».

4.3.2.2.10.3 Analyse du critère « Sol »

59 sondages ont été réalisés en novembre 2021.

Pour rappel, ces sondages ont été répartis au sein des habitats Pro parte (p.) et non caractéristiques (NC), et sur les emprises pré-identifiées comme zones de futurs travaux, notamment au niveau des potentielles futures implantations de bassins de gestion des eaux.

Parmi ces 59 sondages :

- Aucun n'a été classé humide au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié ;
- 52 ont été classés non humides au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Ces sondages ne présentent pas de traces d'hydromorphie conformes aux attentes réglementaires ;
- 7 ont été classés « indéterminés » du fait d'un refus mécanique ne permettant pas de sonder suffisamment en profondeur, et ne permettant donc pas une analyse de ceux-ci. Dans la mesure du possible, ces sondages ont été reclassés comme étant humides ou non sur la base d'une analyse topographique.
- Les résultats des sondages pédologiques sont localisés en annexe (cf. Annexe « Étude d'impact -Milieu naturel »).

4.3.2.2.10.4 Synthèse de la délimitation des zones humides

Par suite de l'ensemble des différentes analyses (habitats, flore, sol), 75,54 ha de l'aire d'étude d'inventaire sont considérés comme caractéristiques de zone humide au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L214-7-1 et R211-108 du Code de l'environnement.

Sur la base d'une analyse topographique, les sondages ont également permis de conclure sur le caractère humide ou non des entités géographiquement proches. À l'issue de cette analyse, 364,08 ha restent à ce jour « indéterminés » sur leur caractère humide au regard de leur statut pédologique sur l'aire d'étude d'inventaires.

Pour finir, 206,48 ha de l'aire d'étude rapprochée peuvent être considérés comme non humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L214-7-1 et R211-108 du Code de l'environnement.

D'après l'analyse des végétations (flore et habitats au titre de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié), les habitats humides (H) atteignent 75,54 ha, soit un recouvrement cumulé de 12,02 % de l'aire d'étude d'inventaire.

Les secteurs potentiellement humides (pro parte/p.) représentent 29,44 % de l'aire d'étude d'inventaire ; tandis que les végétations non caractéristiques de zones humides 28,69 %.

Seule une analyse des sols peut permettre de statuer sur le caractère humide des végétations potentiellement humides (pro parte/p.) et non caractéristiques de zones humides (NC) ; c'est pourquoi des sondages pédologiques ont été effectués (critère « sol »).

Les sondages réalisés ont permis de conclure sur le caractère humide ou non des entités concernées. Sur la base d'une analyse topographique, ceux-ci ont également permis de conclure sur le caractère humide ou non des entités géographiquement proches.

Ainsi, sur la base de ces sondages et des extrapolations topographiques réalisées, aucune nouvelle surface n'a pu être définie comme étant humide, et 18,28 ha d'habitats non caractéristiques (NC) et Pro parte (p.) ont pu être classifiés comme non humides.

Ainsi, sur la base de l'ensemble des critères pris en compte, 75,54 ha de l'aire d'étude d'inventaire correspondent à des zones humides, et une partie des secteurs « indéterminés » peuvent encore être des zones humides.

Des investigations complémentaires seront réalisées sur la base des emprises du projet définitif.

4.3.2.2.10.5 Potentiel fonctionnel des zones humides

Sources :

GAYET G., BAPTIST F., BARAILLE L., CAESSTEKER P., CLEMENT J.-C., GAILLARD J., GAUCHERAND S., ISSELIN-NONDEDEU F., POINSOT C., QUETIER F., TOUROULT J. & BARNAUD G., 2016 - Méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides. Fondements théoriques, scientifiques et techniques. ONEMA, MNHN, Rapport SPN 2016 – 91, 310 p.

Pour rappel, une pré-évaluation des niveaux fonctionnels des zones humides a été réalisée. Les critères retenus dans le cadre de cette analyse rapide sont les suivants :

- Type de couvert végétal (cultures, prairies, friches, fourrés, boisements…) ;
- Type de gestion (export ou non de biomasse annuel) ;
- Qualité de l'habitat (absence d'anthropisation, absence d'espèces invasives…).

Ces indicateurs permettent en effet une première approche fonctionnelle :

- Des fonctions hydrologiques et biogéochimiques (par l'intermédiaire du type de couvert végétal et du type de gestion) ;
- Des fonctions biologiques (par l'intermédiaire de la qualité de l'habitat).

Le niveau global de fonctionnalité est exprimé selon l'échelle suivante :

- Faible : la zone présente des caractéristiques non favorables à l'expression de fonctions (couvert végétal faible à inexistant, habitat d'origine anthropique, …) ;
- Modéré : la zone présente des caractéristiques médianes ou hétérogènes (couverts végétaux intermédiaires, présence limitée de dégradations anthropiques, …) ;
- Fort : la zone présente des caractéristiques favorables à l'expression de fonctions (couvert végétal à dominante forestière, absence de dégradations anthropiques, …).

La conduite du pré-diagnostic fonctionnel telle que décrite ci-dessus a permis de conclure aux résultats présentés dans le tableau suivant.

Niveau fonctionnel global	Surface
Faible	0 ha
Faible à modéré	1,781 ha
Modéré	13,198 ha
Modéré à fort	22,746 ha
Fort	37,812 ha
Surface totale d'habitats Humides	**75,537 ha**

Figure 190 : Niveau fonctionnel des habitats humides et surface concernée

Toutefois, il existe encore des zones encore « indéterminées » sur leur caractère humide pour leur statut pédologique (364,08 ha) sur l'aire d'étude d'inventaire, et donc, sur lesquelles il n'est pas possible, en l'état, de conduire une telle analyse.

73,76 ha de zones humides identifiées dans le cadre des expertises présentent un niveau fonctionnel modéré à fort ; dont 37,81 ha présentent un niveau fonctionnel fort.

4.3.2.2.11 Trame verte et bleue

4.3.2.2.11.1 Études précédentes

Sources

« A31Bis, Gye – Frontière luxembourgeoise – Etude d'environnement », par le groupement Iris Conseil, ESOPE, NEOMYS, ENTOMOLOGIC, DUBOST Environnement et Milieux Aquatiques et Cerema (Mars 2015) ;

« A31bis – Etude d'environnement complémentaire », par le groupement Iris conseil, NEOMYS, Lorraine Lépidoptérologie, Cénose, DUBOST Environnement et Biologiste Ecologue Consultant (Février 2018) ;

« A31bis – Etudes d'opportunités phase 2, secteur central, Fey – Bouxières-aux-Dames, enjeux environnementaux » (Juillet 2017).

4.3.2.2.11.2 Informations sur les continuités écologiques

L'étude concernant le secteur de Gye-Frontière Luxembourgeoise (mars 2015) indique que deux scénarii étaient envisagés :

- L'élargissement de la RD653 ;
- L'élargissement de l'A31 en 2x3 voies.

Le premier scénario a été abandonné car celui-ci représentait un élément trop fragmentant pour les corridors écologiques et les milieux naturels. C'est bien le deuxième scénario qui a été retenu. Toutefois, des enjeux importants pour les continuités écologiques ont été identifiés. Ces enjeux concernent trois sous-trames :

- Alluviale-Zones humides, notamment avec les vallées de la Moselle, Meurthe et Seille ;
- Thermophile au niveau des côtes de Moselle ;
- Forestière avec la présence de grands massifs forestiers dans le sud de l'aire d'étude.

Il n'y a pas d'informations supplémentaires concernant les continuités écologiques dans l'étude environnementale complémentaire (février 2018) et l'étude sur le secteur Centre (juillet 2017).

Fonctionnalité écologique des ouvrages de franchissement de l'A31bis

D'après l'étude de 2015, l'élargissement directe de l'A31 aura un impact moindre du fait de l'existence actuelle de l'infrastructure. Toutefois, les ouvrages de passage pour la faune ne semblent pas assez efficaces. De plus, ils n'avaient pas été conçus dans cet optique.

Il n'y a pas d'informations supplémentaires concernant les ouvrages de franchissement dans l'étude environnementale complémentaire (février 2018).

Dans le cadre de l'étude sur le secteur central, sur le tronçon Féy – Bouxières-aux-Dames, une cinquantaine d'ouvrages ont été expertisés. Seuls 15 sont fonctionnels pour le déplacement des espèces. La plupart d'entre eux correspondent à des ouvrages hydrauliques comme des buses. Ces dernières comportent un dépôt important ne permettant pas un écoulement correct des petits cours d'eau. Ainsi, leur fonctionnalité pour les espèces aquatiques et terrestres est fortement réduite.

D'autre part, certaines parties de l'autoroute comportent du grillage que d'un seul côté des voies. Cette disposition a pour conséquence le piégeage de la faune terrestre.

D'après les conclusions des études précédentes, le réaménagement de l'A31 pourrait complexifier les déplacements des espèces, notamment faunistiques. La transparence de l'infrastructure devra être bien prise en compte lors de la conception et des travaux.

Par ailleurs, il est nécessaire de mettre en place une meilleure gestion des ouvrages existants et de prévoir la mise en place de nouveaux aménagements de grande envergure.

4.3.2.2.11.3 Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)

Source : SRADDET Grand Est : https://www.grandest.fr/politiques-publiques/sraddet/.

L'article 10 de la loi portant nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe) introduit l'élaboration d'un Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) parmi les attributions de la région en matière d'aménagement du territoire.

Le SRADDET définit en région les orientations stratégiques en matière d'aménagement du territoire, de transports et mobilité, de climat, de qualité de l'air, d'énergie, de biodiversité, d'eau, de gestion des déchets, etc. Il se substitue aux SRCE. L'enjeu du SRADDET est donc de mettre en cohérence, à l'échelle de la Région Grand Est, les SRCE des 3 anciennes Régions (Champagne-Ardenne, Lorraine et Alsace).

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) du Grand Est, également appelé « Grand Est Territoires », a été adopté par le Conseil Régional le 22 novembre 2019.

L'échelle de réalisation du SRADDET, à savoir l'échelle régionale, n'est pas suffisamment fine pour rendre compte des continuités écologiques connues sur le site d'étude.

Les SRCE des anciennes régions étant annexés au SRADDET, ils peuvent être utilisés afin de bénéficier d'une échelle de définition plus fine. Ce sont donc les éléments du SRCE de Lorraine qui sont pris en compte pour l'analyse bibliographique des continuités écologiques.

Notons toutefois que l'échelle de définition du SRADDET est peu informative quant aux continuités écologiques, car l'échelle n'est pas assez fine.

4.3.2.2.11.4 Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)

Sources : SRCE Lorraine : http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/le-schema-regional-de-coherence-ecologique-de-a74.html.

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) est l'outil régional de mise en œuvre de la Trame Verte et Bleue (TVB) régionale. Cette politique a pour ambition de concilier la préservation de la nature et le développement des activités humaines, en améliorant le fonctionnement écologique des territoires. Elle identifie les continuités écologiques (réservoirs de biodiversité et corridors écologiques) à préserver ou à remettre en bon état, qu'elles soient terrestres (trame verte) ou aquatiques et humides (trame bleue), afin de réduire la destruction et la fragmentation des habitats, favoriser le déplacement des espèces, préserver les services rendus par la biodiversité et faciliter l'adaptation au changement climatique.

Classiquement, le SRCE définit des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques à l'échelle régionale :

Les réservoirs de biodiversité sont des espaces au sein desquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante. Ils abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent. Ils sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces. Il peut s'agir de forêts, de zones humides, d'ensembles prairiaux, d'étendues de pelouses sèches, de mosaïques de milieux naturels variés, etc. Les surfaces varient selon le milieu considéré et les espèces qui y vivent.

Les corridors écologiques, linéaires, en pas japonais ou paysagers, sont des espaces qui assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie.

Le tableau suivant fournit une analyse synthétique de la position du projet par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale à l'échelle de l'aire d'étude régionale. Ces continuités sont issues du SRCE de Lorraine.

Sous-trame concernée	Composante du réseau écologique concernée	Position au sein de l'aire d'étude régionale
Corridors écologiques		
Corridors alluviaux	L'aire d'étude régionale s'inscrit dans la vallée de la Moselle. On y retrouve de multiples zones humides et marécageuses associées, ainsi que ses affluents, notamment la Seille.	Les corridors alluviaux ne sont présents qu'en partie dans l'aire d'étude régionale. Ainsi, au centre de l'aire d'étude régionale, une partie de la vallée de la Seille est présente. D'autre part, une partie de la Moselle est aussi présente, du nord de Nancy jusqu'à Pont-à-Mousson.
Corridors forestiers	Zone forestière du nord-est de la France. Présence de nombreux massifs forestiers, notamment à l'ouest de l'aire d'étude	Un grand corridor forestier est présent sur un axe nord/sud partant de la forêt de la Haye.

Sous-trame concernée	Composante du réseau écologique concernée	Position au sein de l'aire d'étude régionale
	régionale, formant ainsi un corridor forestier.	Toutefois, ce corridor n'est pas présent directement dans les limites de l'aire d'étude régionale.
Corridor thermophile	Corridor thermophile correspondant aux pentes et coteaux des bords de Moselle. Ce corridor suit le tracé de la Moselle.	Présence du corridor thermophile notamment dans la partie sud de l'aire d'étude régionale, entre Nancy et Pont-à-Mousson.
Réservoirs - Corridors		
Réservoirs forestiers	Nombreux massifs forestiers, notamment la Forêt de la Haye, de Facq et Juré et des Six-Cantons.	De nombreux réservoirs avec un recouvrement important sont présents dans l'aire d'étude régionale. Des massifs forestiers en mosaïque (notamment avec les cultures) sont présents sur toute l'aire d'étude régionale.
Réservoirs des milieux humides - Corridors alluviaux	Un cours d'eau important : la Moselle, et des petits cours d'eau comme la Seille. Présence de plans d'eau au nord de Metz correspondant à d'anciennes gravières.	La Moselle et la Seille traversent directement la partie sud et centrale de l'aire d'étude régionale.
Réservoirs thermophiles	Nombreux réservoirs thermophiles correspondant au pelouses sèches calcicoles des côtes de Moselle et des plus petits cours d'eau.	Présence forte de ces réservoirs au niveau de Pont-à-Mousson. On citera notamment celle de Lorry-Mardigny et de la vallée de l'Esch.
Réservoir prairial	Composé des prairies inondables des bords des petits et grands cours d'eau.	Prairies inondables liées à la Moselle et la Seille, présentes surtout au niveau de Pont-à-Mousson.

Figure 191 : Descriptif des continuités écologiques connues sur le secteur d'étude

4.3.2.2.11.5 Continuités écologiques locales

4.3.2.2.11.5.1 Analyse des secteurs de continuite ecologique a enjeu

L'aire d'étude intercepte trois corridors écologiques : corridor alluvial, corridor thermophile et corridor forestier. Le corridor alluvial est constitué par les vallées de la Moselle, de la Meurthe et de la Seille. Le corridor thermophile se situe au niveau des pentes et des côteaux de Moselle. Le corridor forestier relie les différents massifs forestiers de l'aire d'étude. Il en ressort l'identification des secteurs à enjeux de continuités écologiques majeurs qui abritent des espèces patrimoniales comme le Sonneur à ventre jaune ou le Castor d'Europe ainsi que leurs habitats.

Il s'agit principalement des milieux boisés interceptés par l'infrastructure tels que :

- Les milieux boisés du nord de l'aire d'étude à savoir
- Le bois Sabré,
- Le bois Brulé
- Le bois de Curel,
- La forêt de Facq et Juré,

Ainsi que des milieux humides tels que :

- La vallée de la Moselle au niveau de Custines à Blénod-lès-Pont-à-Mousson,
- La vallée de la Meurthe
- Le complexe de bassins autour de l'échangeur d'Hauconcourt.

4.3.2.2.11.5.2 Description des secteurs a enjeux

Le tableau ci-après présente les zones à enjeux écologiques majeurs pour les continuités écologiques.

Nom du secteur	Enjeux relatifs aux habitats	Espèces patrimoniales et/ou protégées	Enjeu de la collision	Niveau d'enjeu : Rouge : très Fort Orange : Fort Jaune : Moyen	Justification du niveau d'enjeu
Bois Sabré	Habitat de reproduction et d'alimentation des mammifères, habitat d'hivernage des amphibiens (autre que Sonneur à ventre jaune)	Amphibiens hors Sonneur à ventre jaune	Faible		Traversée sur 3 km sans possibilité de franchissement par la faune. On y trouve de nombreux habitats pour les mammifères et les amphibiens
Bois de la vallée de la Seille (Bois Brulé et bois de Curel)	Habitat de reproduction et d'alimentation des mammifères, habitat de reproduction du Sonneur à ventre jaune	Sonneur à ventre jaune (Bois de Curel) Chiroptères	Moyen		Présence d'une espèce patrimoniale à fort enjeu écologique : le Sonneur à ventre jaune ainsi que de son habitat de reproduction dans le bois Brulé et le bois de Curel
Forêt de Facq et Juré	Habitat de reproduction et d'alimentation des mammifères, habitat de reproduction du Sonneur à ventre jaune	Écureuil roux, Triton alpestre, Grenouille rousse	Forte		Traversée sur 3 km sans franchissement, enjeu particulièrement important à proximité du passage supérieur agricole (PS) et forestier où des espèces patrimoniales ont été identifiées Forte mortalité par collision à proximité du PS
Vallée de la Moselle de Custine à Blénod-lès-Pont-à-Mousson	Habitat de reproduction des amphibiens y compris Sonneur à ventre jaune	Amphibiens Chiroptères	Forte		Enjeu particulièrement important autour d'un des bassins au niveau d'Autreville-sur-Moselle où les mortalités par collision sont très nombreuses.

Nom du secteur	Enjeux relatifs aux habitats	Espèces patrimoniales et/ou protégées	Enjeu de la collision	Niveau d'enjeu : Rouge : très Fort Orange : Fort Jaune : Moyen	Justification du niveau d'enjeu
Vallée de la Meurthe	Habitat d'alimentation et de reproduction du Castor d'Europe	Castor d'Europe	Faible		Habitats localisés le long de la Meurthe, l'espèce demeure la quasi-totalité du temps à proximité immédiate du cours d'eau et ne fréquente l'aire d'étude d'inventaire que très ponctuellement pour s'alimenter. L'A31 franchit les bras de la Meurthe par des viaducs, elle ne fragmente pas leur habitat.
Complexe de Bassins de l'échangeur d'Hauconcourt	Habitat de reproduction des amphibiens autres que le Sonneur à ventre jaune	Grenouille Commune et Grenouille Rieuse Chiroptères	Faible		Habitat de reproduction des amphibiens localisé dans les bassins autours de l'échangeur. L'A31 franchit ces bassins par des viaducs et ne fragmente pas leur habitat

Figure 192 : Tableau Synthèse des enjeux écologiques le long du tracé de l'A31 entre Fey et Bouxières

Trois principaux corridors écologiques sont identifiés au niveau de l'aire d'étude régionale : la Moselle et ses abords, la vallée de la Seille, et les côteaux thermophiles (pelouses sèches calcicoles) entre Nancy et Pont-à-Mousson.

Les côteaux thermophiles dits des « côtes de Moselle », en particulier à proximité de Pont-à-Mousson, constituent par ailleurs des réservoirs thermophiles ; tandis que, toujours sur le secteur de Pont-à-Mousson, les prairies inondables liées à la Moselle et à la Seille sont des réservoirs prairiaux.

Le complexe de plans d'eau au niveau de l'échangeur de Hauconcourt constitue, quant à lui, un réservoir des milieux humides, pouvant servir de corridor.

Les grands boisements interceptés par l'autoroute constituent à la fois des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques : il s'agit notamment des forêts domaniales Facq et Juré et des Six-Cantons (dont Bois Brûlé, Bois de Curel et Bois de la Fourosse).

Les corridors écologiques, en particulier ceux ayant une orientation est-ouest comme certains boisements, et donc directement coupés par l'autoroute, seront à préserver. Leur maintien pourra faire intervenir la création d'ouvrages dédiés (passages à faune notamment).

4.3.2.2.11.6 Synthèse des enjeux du milieu naturel

4.3.2.2.11.6.1 Enjeux ecologiques

Afin de mettre en évidence les principaux groupes à enjeu écologique au sein de l'aire d'étude d'inventaire, un tableau de synthèse a été établi ci-après.

Il est important de préciser que cette évaluation est relative à l'aire d'étude d'inventaire et non à l'emprise stricte du projet.

Les différentes données collectées dans le cadre de cette étude ont permis d'appréhender l'intérêt des milieux de l'aire d'étude d'inventaire.

Enjeu écologique contextualisé	Groupes et/ou espèces concernés	Description / Localisation
Fort	Sonneur à ventre jaune	Espèce observée dans divers endroits : bois de Curel, nord du bois brûlé, forêt domaniale de Facq et Juré, bois communal de Pont-à-Mousson, vallée de la Moselle de Custines à Blénod-lès-Pont-à-Mousson.
	Agrion de Mercure et Cuivré des marais	Abords du ruisseau des Creux (Agrion de Mercure) et certains secteurs prairiaux en bordure d'autoroute (Cuivré des marais).
	Bruant des roseaux, Martin-pêcheur d'Europe, Rousserolle turdoïde.	Milieux humides
	Chiroptères	Boisements (favorables au gîte et à la chasse) et certains secteurs de zones humides (secteurs à forte densité de bassins, particulièrement favorables à la chasse).
	Poissons	Cours d'eau
Modéré	Lézard des souches et Coronelle lisse	Talus secs, anciennes gravières, bassins de décantation fortement végétalisés et certains secteurs prairiaux en bordure d'autoroute.
	Leste des bois, Conocéphale des roseaux, Criquet des roseaux	Anciennes gravières et bassins de décantation fortement végétalisés.
	Bruant jaune, Faucon crécerelle, Gobemouche gris, Milan noir, Linotte mélodieuse, Pic-épeichette, Pie-grièche écorcheur, Tarier pâtre, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe	Milieux boisés, semi-ouverts et ouverts.
	Milan royal (en période internuptiale)	Zones ouvertes (prairies, cultures…).
	Castor	Abords de la Moselle et de la Meurthe. Également les gros boisements (habitats de reproduction et corridors de déplacement pour la plupart des mammifères terrestres).
	Chiroptères	Prairies de fauche (chasse).
Faible	Flore patrimoniale	Chardon à petites fleurs : 12 pieds en bordure d'un chemin agricole en lisière d'une prairie de fauche en cours d'enfrichement.

Enjeu écologique contextualisé	Groupes et/ou espèces concernés	Description / Localisation
		Coquelicot aigremoine : 5 pieds au sein d'une zone rudérale en bordure d'un chemin agricole à la lisière d'une culture de blé. Pâturin bulbeux : 2 pieds au sein d'une pelouse urbaine entretenue.
	Amphibiens : Triton alpestre, Triton palmé, Grenouille rousse, Grenouille commune, Crapaud commun, Salamandre tachetée, Grenouille rieuse	Boisements, anciennes gravières, bassins de décantation fortement végétalisés et secteurs prairiaux en bordure d'autoroute : habitats à enjeu modéré par ailleurs.
	Reptiles : Orvet fragile, Couleuvre helvétique, Lézard vivipare, Lézard des murailles	Talus secs, anciennes gravière, bassins de décantation fortement végétalisés et secteurs prairiaux en bordure d'autoroute : habitats à enjeu modéré par ailleurs.
	Mammifères terrestres : Castor, Lapin de garenne, Hérisson d'Europe, Ecureuil roux, Chat forestier, Muscardin	Tous types d'habitats, dont la plupart présentent un enjeu au moins modéré par ailleurs.
	Habitats ne présentant pas d'intérêt intrinsèque ou pour la faune	Routes, chemins, parkings, bâtiments

Figure 193 : Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude d'inventaire
(Source : SETEC, État initial secteur centre lot 2 A31bis, 09/01/2024)

4.3.2.2.11.6.2 SYNTHESE DES ENJEUX CONCERNANT LE MILIEU NATUREL

À l'issue de l'état initial concernant le milieu naturel, plusieurs secteurs ressortent comme étant particulièrement à enjeu (modéré et fort).

Ces secteurs, brièvement décrits ici, sont les suivants :

- Le complexe de bassins de l'échangeur d'Hauconcourt : les bassins sont très favorables à la chasse pour les chiroptères, ou encore aux oiseaux nicheurs (cortège d'espèces des milieux aquatiques, dont Bruant des roseaux, Martin-pêcheur d'Europe et Rousserolle turdoïde). Le complexe de bassins constitue un réservoir de biodiversité des milieux humides, pouvant servir de corridor écologique. On y note également la présence de zones humides au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.
- Les grands boisements : Forêt Domaniale des Six Cantons (nord d'Augny) ; Bois de Sabré (nord de Marieulles) ; Bois brûlé, Bois de Curel et Bois de la Fourosse (entre Marieulles et Bouxières-sous-Froidmont) ; Forêt domaniale de Facq et Juré et Bois communal de Pont-à-Mousson (à hauteur de Pont-à-Mousson). Ces boisements sont en effet particulièrement favorables au Sonneur à ventre jaune, aux chiroptères (gîtes et chasse) et aux mammifères terrestres.
- Les continuités écologiques est-ouest : De telles continuités sont notamment à préserver ou restaurer au niveau des bois de Sabré, Brûlé et de Curel, tous trois traversés par l'A31 ; ou encore entre la Forêt domaniale de Facq et Juré à l'ouest et le Bois communal de Pont-à-Mousson à l'est, l'A31 passant entre ces deux entités.
- La vallée de la Seille : Le secteur correspond à plusieurs zonages du patrimoine naturel, et abrite à ce titre de nombreuses espèces à valeur patrimoniale. La vallée n'est pas directement concernée par le tracé du projet ; mais les impacts indirects des travaux et des aménagements devront être contenus sur ce secteur. Sur ce secteur, on note par ailleurs la présence du Coquelicot aigremoine non loin des voies d'autoroute.
- Le complexe de bassins bordant la Moselle, à hauteur de Dieulouard et Belleville : les bassins sont particulièrement favorables à la chasse pour les chiroptères, aux oiseaux nicheurs des milieux humides et aquatiques, ainsi qu'au Sonneur à ventre jaune. Ce complexe constitue par ailleurs un réservoir de biodiversité des milieux humides, et l'un des principaux corridors écologiques du secteur (Moselle et ses abords).
- La Moselle : Le cours d'eau constitue un corridor écologique principal sur le secteur étudié. Bien que plutôt orientée nord-sud, l'A31 intercepte le cours de la Moselle au nord et au sud de Belleville et entre Bouxières-aux-Dames et Champigneulles.
- Secteurs entre Belleville et Custines, et entre Bouxières-aux-Dames et Champigneulles : Sur ces deux secteurs, les espèces végétales exotiques envahissantes sont présentes en plus forte concentration que sur le reste du tracé.

4.4 Milieu humain et socio-économie

Cette partie vise à analyser les enjeux relatifs aux activités humaines sur le territoire d'étude, pour chaque secteur. Ces activités humaines se matérialisent sous différents aspects qui aboutissent à autant de thématique, dont les suivantes :

- *Contexte socio-économique :*
- *Urbanisme :*
- *Modes de transports et mobilité :*
- *Paysage et patrimoine :*
- *Santé humaine.*

4.4.1 Secteur Nord

Le tableau suivant recense les aires d'études utilisées pour la thématique « Milieu humain et socio-économie » :

	Aire d'étude		
Sous-thématique	**Éloignée, propre à chaque thématique**	**Intermédiaire**	**Immédiate**
Démographie	X	X	
Agriculture	X		X
Sylviculture	X	X	X
Autres activités économiques	X	X	
Équipements et services publics	X		

Figure 194 : Aires d'étude retenues pour le milieu humain – socio-économie

L'aire d'étude éloignée est utilisée pour l'analyse macroscopique de l'état initial. Cette aire dépend de la thématique étudiée.

Concernant la socio-économie, l'aire d'étude éloignée correspond :

- À l'échelle régionale pour la démographie.
- Aux CRTE pour l'état initial de la thématique agricole.
- À la sylvoécorégion pour la sylviculture.
- Au bassin de vie pour les autres activités économiques et les équipements et services.

L'aire d'étude intermédiaire intègre, quant à elle, les emprises du fuseau de DUP.

Enfin, l'aire d'étude immédiate correspond à une préfiguration des emprises définitives du projet et des travaux. Elle est utilisée principalement pour l'analyse des impacts et mesures pour l'agriculture et la sylviculture.

La carte ci-après localise les aires d'étude intermédiaire et immédiate. Les aires d'étude éloignée sont à retrouver dans les sous-chapitres concernés.

Le tableau ci-dessous présente la définition des niveaux d'enjeu appliqués aux différentes thématiques du milieu humain.

Niveau d'enjeu	Enjeu faible	Enjeu moyen	Enjeu fort
Démographie	Densité de population moyenne mais en baisse ou en hausse lente	Densité de population moyenne mais en forte hausse	Densité de population forte
Agriculture	La qualité agronomique des sols est faible et l'agriculture est peu développée sur le territoire étudié	La qualité agronomique des sols est moyenne, l'agriculture est assez développée sur le territoire étudié	La qualité agronomique des sols est bonne, l'agriculture est très développée sur le territoire étudié
Sylviculture	Le territoire n'est pas concerné par la présence de forêts domaniales ou communales	Le territoire est concerné par la présence de forêts domaniales ou communales, mais les activités sylvicoles et/ou de loisirs sont peu développées	Le territoire est concerné par la présence de forêts domaniales ou communales et les activités sylvicoles et/ou de loisirs sont développées
Autres activités économiques	Peu voire absence de pôles d'activités commerciales et tertiaires, de pôles d'activités artisanales, de pôles d'activités industrielles.	Recensement de quelques pôles d'activités commerciales et tertiaires, d'activités artisanales et d'activités industrielles.	Recensement d'un nombre important de pôles d'activités commerciales et tertiaires, d'activités artisanales et d'activités industrielles.
Équipements et services publics	Peu d'équipements ou équipements situés hors de la zone d'étude	Principaux équipements sanitaires (stations d'épuration, etc.) et de loisir	Présence d'équipements et services divers, d'espaces publics et de bâtiments sensibles (établissements de santé, maisons de retraite, établissements scolaires ; etc.)

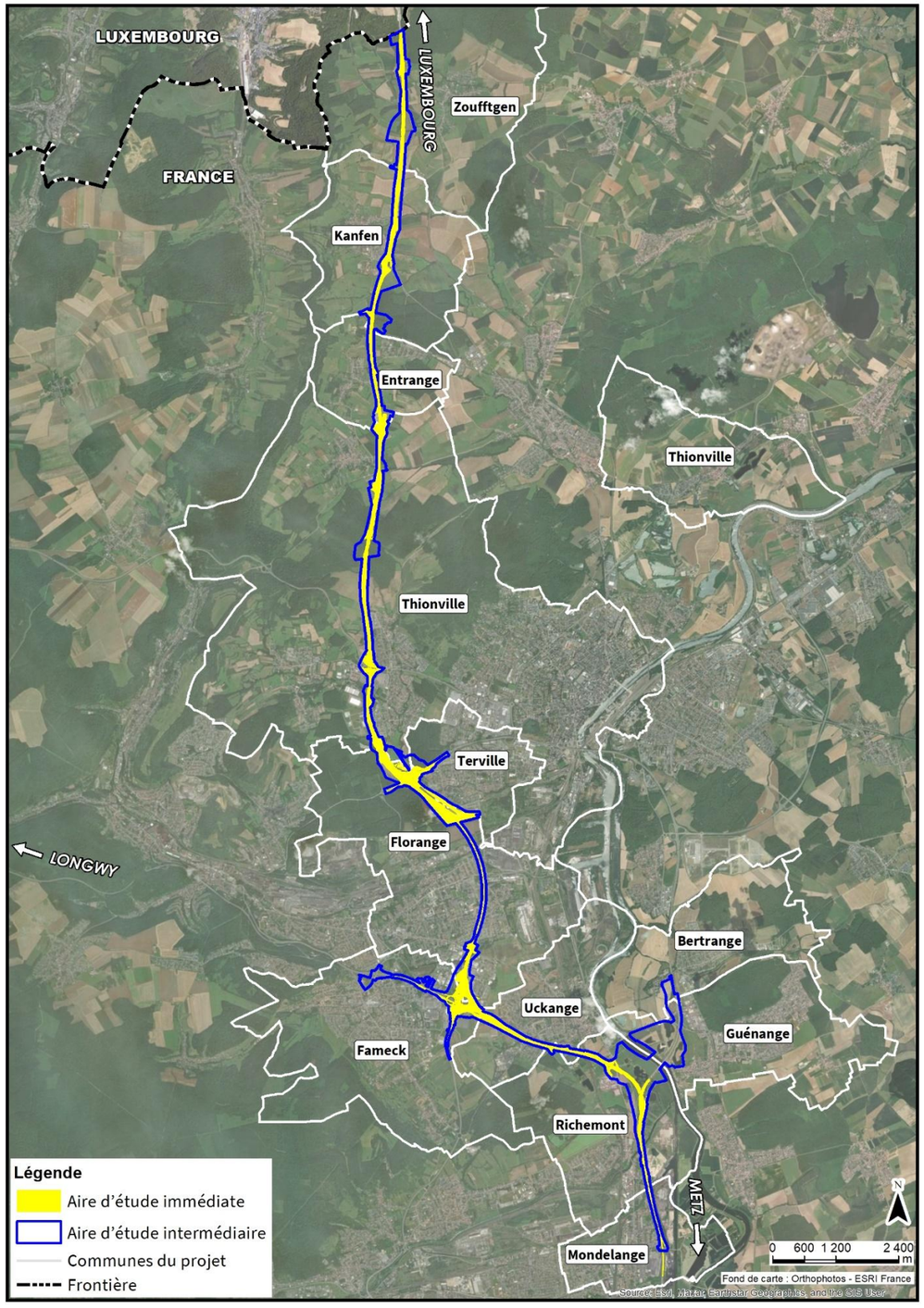


Figure 195 : Aires d'étude immédiate et intermédiaire

4.4.1.1 Démographie

L'étude du contexte socio-démographique permet de comprendre la répartition des pôles de populations au nord du sillon mosellan, ainsi que les flux, les dynamiques et les relations que l'urbanisation peut avoir avec les infrastructures de transport majeures telles que l'A31bis.

Une étude trafic couplée à une étude socio-économique ont permis l'analyse fine des caractéristiques socio-démographiques du secteur Nord.

Source : Les données socio-démographiques sont issues de l'étude réalisée par Ingérop en 2020 et en 2022, sur l'ensemble du projet A31bis, depuis l'agglomération nancéienne jusqu'à la frontière luxembourgeoise. Les données démographiques, détaillées à l'échelle des communes, sont issues de l'INSEE.

4.4.1.1.1 Répartition des grands pôles de populations

L'analyse des données de population communale et de densité de population permet de mettre en évidence les **pôles urbains majeurs** du périmètre local.

Au total, le périmètre local regroupe environ **1,7 millions d'habitants en 2018**, année de calage du modèle de trafic. Le tableau ci-dessous recense les volumes de population par pays (et départements français), sur le périmètre d'étude, en 2018.

Périmètre	Population en 2018
TOTAL Périmètre local	**1 693 200 hab.**
Périmètre d'étude au Luxembourg	488 700 hab.
Périmètre d'étude en Belgique	60 110 hab.
Périmètre d'étude en France	1 144 390 hab.
Dont dans le département 57	*577 140 hab.*
Dont dans le département 54	*567 250 hab.*

Figure 196 : Population sur le périmètre local, en 2018
(Source : INSEE, STATEC, IWEPS)

Il est à noter que dans le périmètre local, la surface moyenne des communes varie beaucoup d'un pays à l'autre, pour des raisons historiques et administratives. Les communes françaises sont ainsi en moyenne plus petites que les communes luxembourgeoises, elles-mêmes plus petites que les communes belges. De ce fait, les comparaisons de population entre communes de pays différents doivent être faites via les densités de population, plutôt que via la population communale.

À l'extrême sud, la **métropole du Grand Nancy** regroupe la majeure partie des habitants du secteur sud. La commune de Nancy recense la plus forte densité de population et **la métropole est la plus peuplée du périmètre local**, avec plus de 250 000 habitants (2016). Toul, ainsi que la ville de Pont-à-Mousson, à mi-chemin entre Nancy et Metz, constituent des pôles urbains locaux.

Au centre du périmètre local, **Metz est la deuxième commune la plus peuplée du secteur**, avec 116 000 habitants (2016), et constitue avec sa métropole la deuxième agglomération en termes de population. Le secteur centre s'étend au nord le long de l'A31 dans le sillon lorrain.

Cette conurbation se prolonge par le secteur nord, **polarisé autour de Thionville**. Cependant, contrairement aux agglomérations messine et nancéienne, la population y est davantage répartie et moins centralisée dans le centre de l'agglomération. Ainsi, on retrouve des **zones urbaines denses** le long du **sillon lorrain** (Amnéville), dans le **Val de Fensch** (Florange, Hayange), ainsi que dans la **vallée de l'Orne.**

La zone frontalière présente des disparités entre la France, la Belgique et le Luxembourg :

- Côté français, le territoire est majoritairement rural, hormis les pôles urbains secondaires de Villerupt – Audun-le-Tiche et de l'agglomération de Longwy ;
- Côté belge, la ruralité prédomine et la population est concentrée dans le centre d'Aubange-Athus, à proximité de la frontière ;
- Côté luxembourgeois, le territoire est résolument plus urbain, et plus densément peuplé. Les villes de Differdange, Sanem et Dudelange constituent des pôles urbains secondaires entourant Esch-sur-Alzette, seconde ville du pays en termes de population (34 000 habitants en 2016).

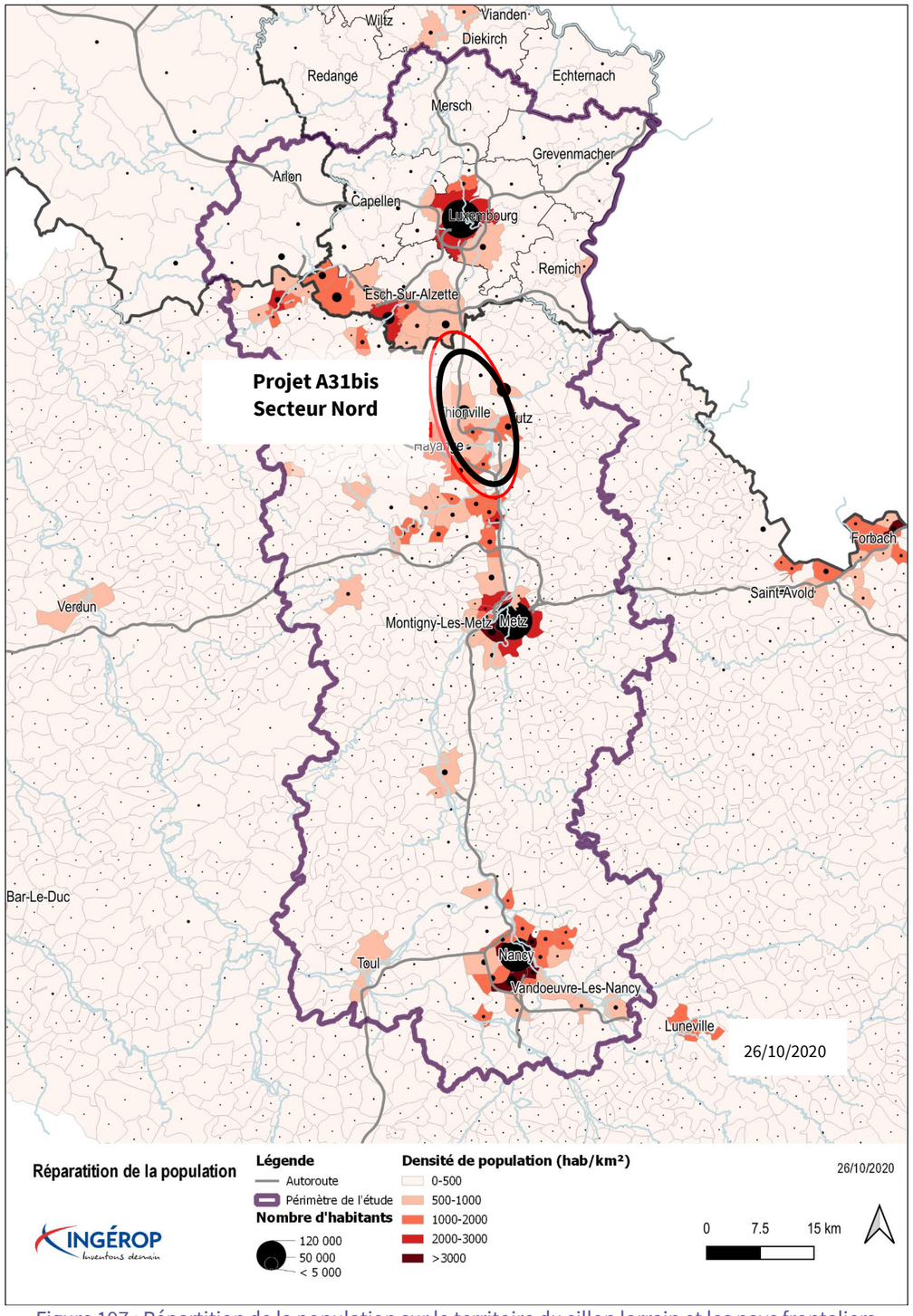


Figure 197 : Répartition de la population sur le territoire du sillon lorrain et les pays frontaliers (Source : INSEE 2016, STATEC 2019, IWEPS 2019, exploitation Ingérop)

La densité de population est très hétérogène en secteur Nord, elle est présentée ci-dessous.

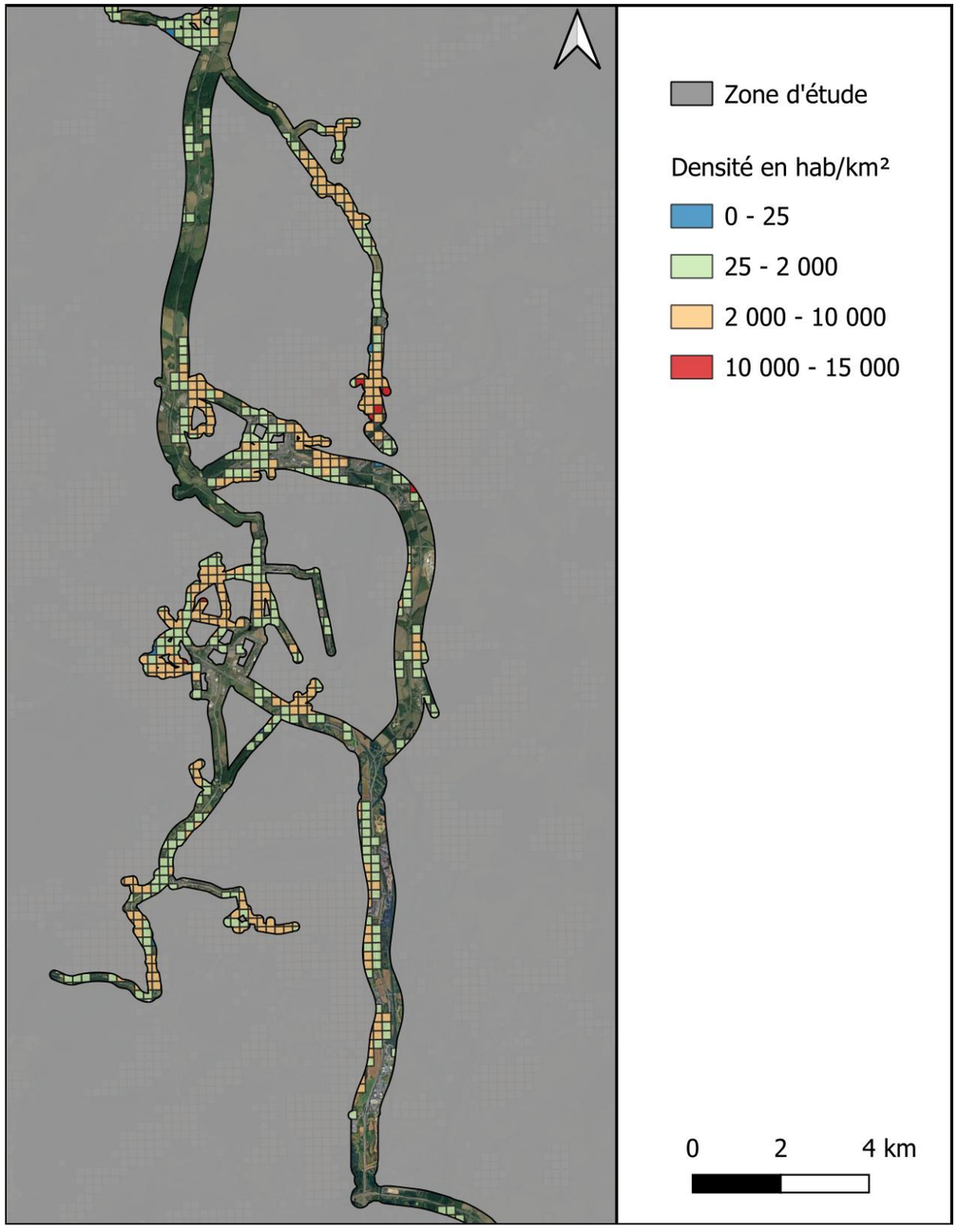


Figure 198 : Répartition de la population, par densité de population en secteur Nord
(Source : Étude Air et santé, Ingérop, février 2025)

4.4.1.1.2 Évolution récente de la population

Entre 2011 et 2021 (date des derniers résultats du recensement disponibles en France), l'évolution récente de la population est contrastée sur le périmètre local.

Des trois pays dans le périmètre local, **le Luxembourg est celui où la croissance de la population est la plus marquée**, la majorité des communes ayant connu une augmentation de la population supérieure à +15 %. Cette augmentation est particulièrement visible dans la partie sud du Luxembourg, entre la frontière française et la commune de Luxembourg, où sont situées les communes luxembourgeoises ayant subi les plus grandes augmentations de population entre 2011 et 2021 : **Luxembourg** (**+31 %,** soit +29 500 habitants), **Esch-sur-Alzette** (**+20 %** soit +6 100 habitants), Differdange (+27 %), Pétange (+25 %), Sanem (+24 %).

Le **sud-est de la Belgique** a également connu une **augmentation marquée de sa population** sur cette période. La population de l'ensemble des communes belges comprises dans le territoire d'étude a ainsi cru de +6 % à +12 % sur cette période.

En **France**, dans le périmètre local, l'évolution est beaucoup **plus différenciée selon les communes** :

- Au nord, le long des frontières belge et luxembourgeoise, l'augmentation de la population est marquée pour la plupart des communes des Communautés de communes de Cattenom et Environs (notamment Zoufftgen), du Pays Haut Val d'Alzette (notamment Audun-le-Tiche et Villerupt) et de l'agglomération de Longwy (notamment Lexy et Mont-Saint-Martin).
- Pour les trois principales agglomérations, la population des villes centre a assez peu évolué : stagnation à Metz, légère baisse à Nancy (-1 % en 10 ans) et augmentation modérée à Thionville (+3 % en 10 ans) ; tandis que celle de certaines des communes proches de ces villes centre augmente.
- Sur le reste du territoire, les tendances qui se dégagent sont une relative augmentation de la population dans le sillon lorrain entre Pont-à-Mousson et Metz et entre Metz et Thionville (Woippy, Maizières-lès-Metz), ainsi que dans le Val de Fensch (Fameck). Il apparait, à l'inverse, un dépeuplement des communes situées dans la partie ouest du périmètre local (CC du Jarnisy, du Pays de l'Orne, du Val de Moselle…).

Les différentes observations détaillées ci-dessus éclairent les tendances suivantes, à l'œuvre dans le périmètre local :

- Forte attractivité du Grand-Duché du Luxembourg et marché immobilier luxembourgeois difficile d'accès pour certains frontaliers ;
- Tendance à l'étalement urbain, d'une part en périphérie des villes centre dans les agglomérations, d'autre part le long des axes routiers structurants, dans les secteurs dynamiques économiquement.

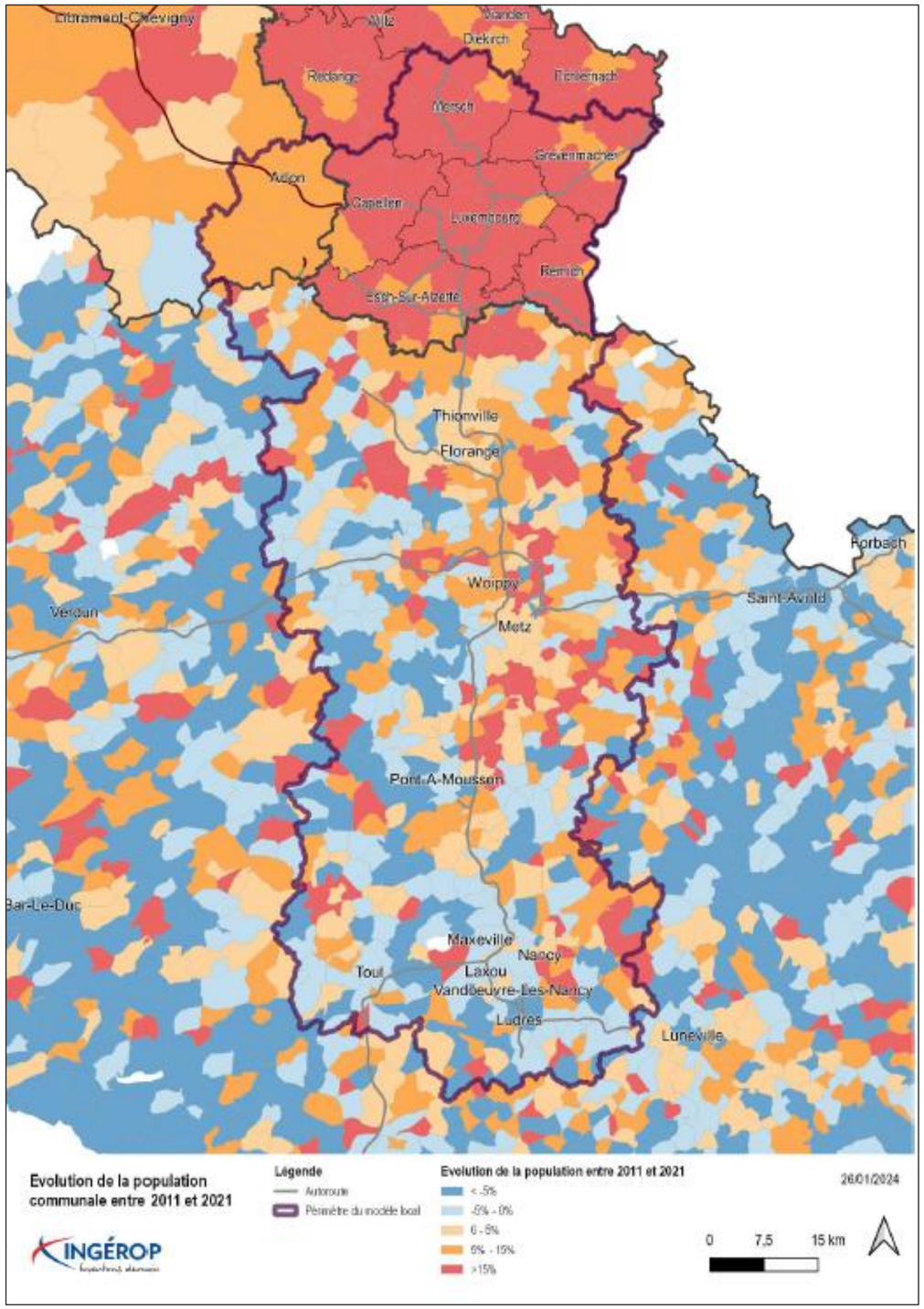


Figure 199 : Évolution de la population communale entre 2011 et 2021 sur le sillon lorrain et les pays frontaliers (Sources : INSEE, STATEC, WALSTAT 2007 et 2017 – exploitation Ingérop)

4.4.1.1.3 Projection de la population d'ici 2050

À l'échelle de l'ensemble de la Grande Région, les projections de population entre 2018 et 2050 prévoient une stagnation de la population (-0,3 %).

Toutefois, ces chiffres cachent de fortes disparités entre les territoires. Ainsi, alors que l'ancienne région de la Lorraine voit sa population stagner (-2,4 %), les départements frontaliers tels que la Moselle ou la Meurthe-et-Moselle, sont caractérisés par une évolution de la population comprise entre 0 et +10 % d'ici 2050.

Par ailleurs, en proximité immédiate des frontières, sur les franges belge et luxembourgeoise, les territoires voient leur population croître de manière importante (+55 % entre 2018 et 2050).

Les projections de forte croissance de la population luxembourgeoise et à la frontière belge s'inscrivent dans la tendance des évolutions récentes observées entre 2007 et 2017.

Des baisses de la population sont projetées à Mondelange, Thionville, Guénange, Uckange, Serémange-Erzange.

4.4.1.1.4 Démographie à l'échelle des communes de l'aire d'étude

Au sein de l'aire d'étude, on peut regrouper les communes suivantes, rassemblées en 4 grands groupes :

- La ville centre :
  - Thionville, avec 41 383 habitants environ.
- Les centres urbains secondaires avec :
  - Yutz (environ 17 304 habitants) ;
  - Hayange (environ 15 994 habitants) ;
  - Fameck (environ 14 829 habitants) ;
  - Florange (environ 11 939 habitants) ;
- Les bourgs urbains avec :
  - Guénange (environ 7 594 habitants) ;
  - Terville (environ 7 328 habitants) ;
  - Uckange (environ 6 951 habitants) ;
  - Mondelange (environ 5 701 habitants) ;
  - Serémange-Erzange (environ 4 164 habitants).
- Les bourgs/villages avec :
  - Bertrange (environ 2 808 habitants) ;
  - Richemont (environ 2 090 habitants) ;
  - Illange (environ 1 814 habitants) ;
  - Entrange (environ 1 229 habitants) ;
  - Zoufftgen (environ 1 253 habitants) ;
  - Kanfen (environ 1 210 habitants).

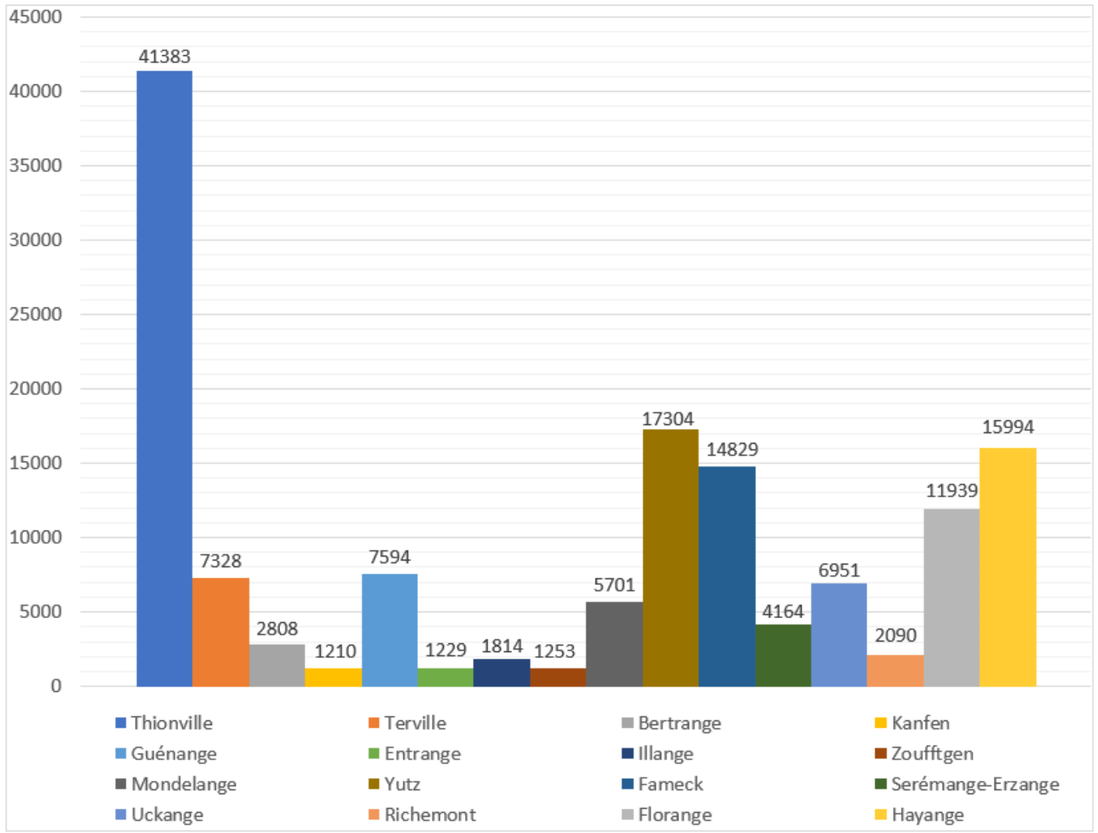


Figure 200 : Démographie des communes de l'aire d'étude en 2020
(Source : INSEE, données 2020, consultées en décembre 2023)

Ce graphique permet de donner un état des lieux de la démographie des communes de l'aire d'étude, en 2020.

On peut aussi analyser les tendances d'évolution de cette démographie, de 1968 (année des premières données disponibles) à 2020.

On constate, en dehors des années 1975 et 1982, les tendances suivantes :

- Une augmentation lente mais constante de la population globale de l'aire d'étude de 1968 à 2020 ;
- Une augmentation qui se répartit de manière relativement homogène sur les communes de l'aire d'étude avec, toutefois, quelques cas à distinguer :
    - Des augmentations nettes et constantes de la population : Zoufftgen, Kanfen, Yutz, Terville ;
    - Des augmentations progressives : Entrange, Richemont, Illange, Bertrange, Hayange ;
    - Des diminutions de la population : Mondelange, Thionville, Guénange, Uckange, Serémange-Erzange.

4.4.1.1.5 Synthèse des enjeux

Au nord du sillon mosellan, la population se répartit de manière diffuse dans une zone urbaine dense autour de la ville de Thionville.

Le nord du sillon mosellan est polarisé vers des villes frontalières d'importance : Arlon, en Belgique et Luxembourg.

L'activité de mobilité est plus intense au nord de Metz (entre Luxembourg et Metz) qu'au sud de Metz,

L'évolution de la population, actuelle et à venir (2050), est fortement influencée par la proximité des frontières belge et luxembourgeoise.

La tendance est à l'étalement urbain en périphérie des villes centres, telles que Thionville ou Metz.

L'augmentation de la population est lente mais constante sur l'aire d'étude entre 1968 et 2018.

Certaines localités connaissent une hausse nette de leur population (Zoufftgen, Kanfen, Yutz, Terville, Hayange) et d'autres des baisses (Illange, Bertrange, Mondelange, Thionville, Serémange-Erzange).

L'enjeu relatif à la démographie est caractérisé comme faible.

4.4.1.2 Activités économiques

4.4.1.2.1 Emploi

Source : Bases des aires d'attractions des villes 2020, INSEE

Les aires d'attraction des villes, datées de 2020, ont été construites en référence aux déplacements domicile-travail connus au recensement de 2016.

L'analyse des données d'emplois à la commune et de densité d'emplois permet de mettre en évidence les pôles d'emplois majeurs du périmètre local. Au total, le périmètre local regroupe 834 500 emplois en 2018. La répartition entre les pays (et département français) est donnée dans le tableau ci-dessous.

Périmètre	Emplois en 2018
TOTAL Périmètre local	**834 500**
Périmètre d'étude au Luxembourg	389 600
Périmètre d'étude en Belgique	17 050
Périmètre d'étude en France	427 800
Dont dans le département 57	*222 210*
Dont dans le département 54	*205 590*

Figure 201 : Emplois sur le périmètre local, en 2018
(Source : INSEE, STATEC, IWEPS)

Il est à noter que, dans le périmètre local, la surface moyenne des communes varie beaucoup d'un pays à l'autre, pour des raisons historiques et administratives. Les communes françaises sont ainsi en moyenne plus petites que les communes luxembourgeoises, elles-mêmes plus petites que les communes belges. De ce fait, les comparaisons d'emplois entre communes de pays différents doivent être faites via les densités d'emplois, plutôt que via le nombre d'emplois à la commune.

À l'extrême sud, la **métropole du Grand Nancy** regroupe la **majeure partie des emplois du secteur sud**. La commune de Nancy recense la plus forte densité d'emplois et est la deuxième commune concentrant le plus

d'emplois (57 000 emplois en 2016). Dans la métropole du Grand Nancy, la répartition des emplois est géographiquement proche de celle de la population. Par ailleurs, les communes de Toul et de Pont-à-Mousson constituent également pour l'emploi des pôles secondaires.

Au centre du périmètre local, **Metz est la commune avec le plus d'emplois du secteur** (69 000 emplois). Ces emplois s'étendent au nord le long de l'A31 dans le sillon lorrain.

Cette conurbation se prolonge par le secteur nord polarisé autour de Thionville. Cependant, contrairement aux agglomérations messine et nancéienne et tout comme pour la population, les emplois y sont davantage répartis et moins centralisés dans le centre de l'agglomération, notamment dans la vallée de la Fensch et la vallée de l'Orne.

La **zone frontalière** présente des **disparités entre la France, la Belgique et le Luxembourg** :

- Côté français, les communes concentrent assez peu d'emplois, à l'exception de certaines communes de la Communauté des Communes de l'agglomération de Longwy (Longwy, Mont-Saint-Martin, Villers-la-Montagne, entre 1 500 et 3 500 emplois) ;
- Côté belge, dans le périmètre local, les emplois sont essentiellement concentrés dans la commune d'Arlon (13 500 emplois) ;
- Côté luxembourgeois, la commune de Luxembourg rassemble le plus d'emplois (près de 46 000 emplois). Dans le canton de Esch-sur-Alzette, les communes frontalières avec la France offrent par ailleurs la plus grande concentration d'emplois : Esch-sur-Alzette (15 000 emplois), Differdange (12 000 emplois), Dudelange (9 000 emplois), Pétange (9 000 emplois), Sanem (8 000 emplois). En moyenne, la partie luxembourgeoise du périmètre local est sensiblement plus dense en emplois que la partie française, expliquant la grande attractivité du Luxembourg.

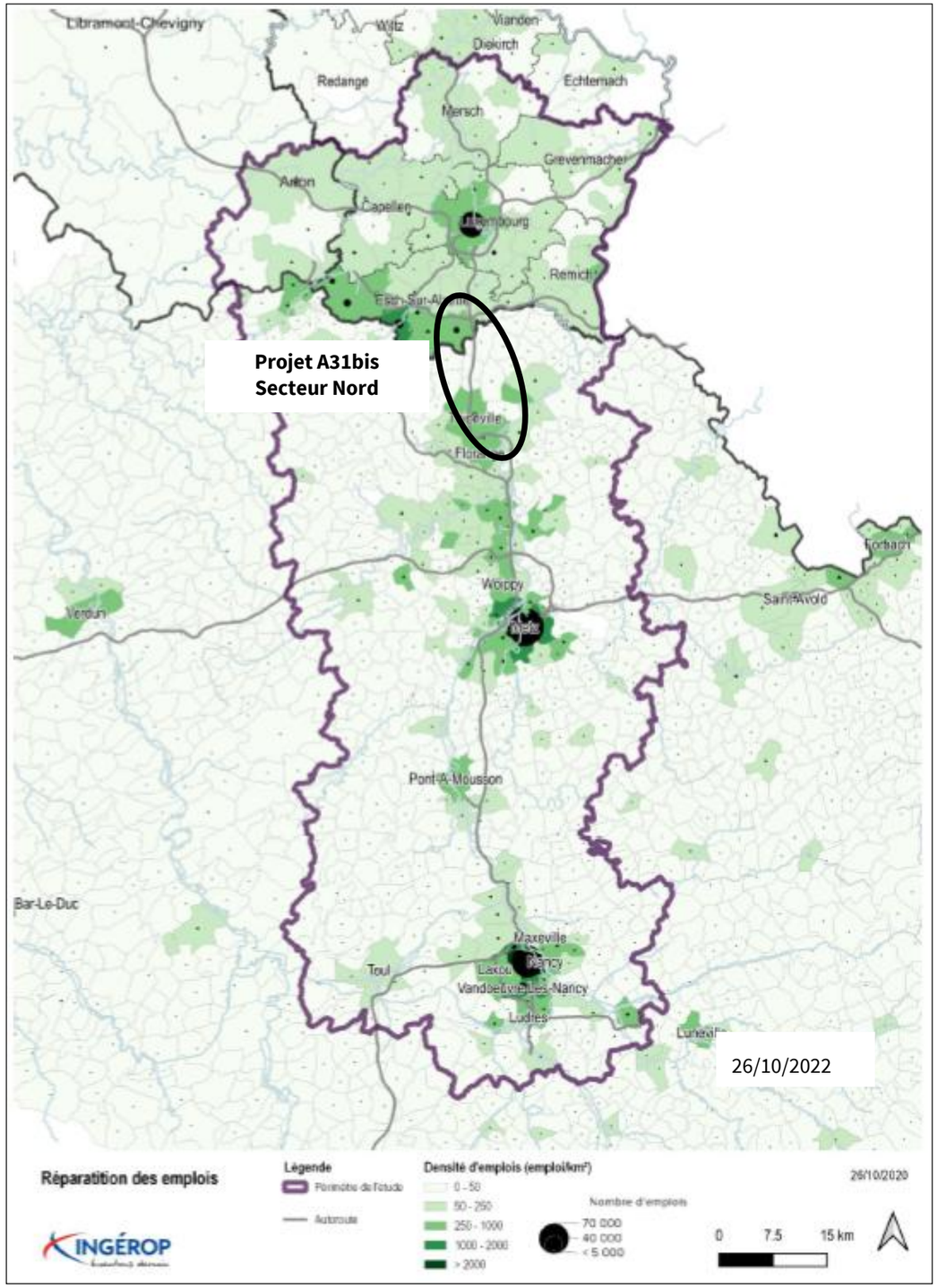


Figure 202 : Répartition des emplois sur le périmètre local
(Sources : INSEE 2016, STATEC 2019, WALSTAT 2019 - exploitation Ingérop)

4.4.1.2.2 Emploi transfrontalier

Le Luxembourg présente un marché de l'emploi fortement attractif pour les résidents des régions limitrophes en Belgique, en France et en Allemagne. Ces échanges transfrontaliers contribuent grandement à la dynamique européenne de la Grande Région (Lorraine, Wallonie/Province du Luxembourg, Luxembourg, Rhénanie-Palatinat, Sarre).

En France, la part de frontaliers dans la population communale est la plus élevée dans les communes proches de la frontière avec le Luxembourg. Ainsi, dans la majorité des communes situés sur une frange d'environ 10 kilomètres le long de la frontière, la part de frontaliers dans la population communale est comprise entre 20 % et 40 %. Ces zones sont caractérisées par un milieu rural ou des pôles urbains secondaires.

L'agglomération de Thionville est le principal bassin de résidence des actifs transfrontaliers du périmètre local, en France. D'autres poches apparaissent le long de l'A31, témoignant ainsi de l'importance de l'axe pour l'accès à ces emplois.

De plus, bien que l'attractivité du Luxembourg soit la plus forte aux abords immédiats de la frontière, elle s'étend jusqu'à la métropole messine, à 100 km de la capitale luxembourgeoise.

Enfin, avec des volumes plus limités, des frontaliers résident également sur le secteur de Nancy.

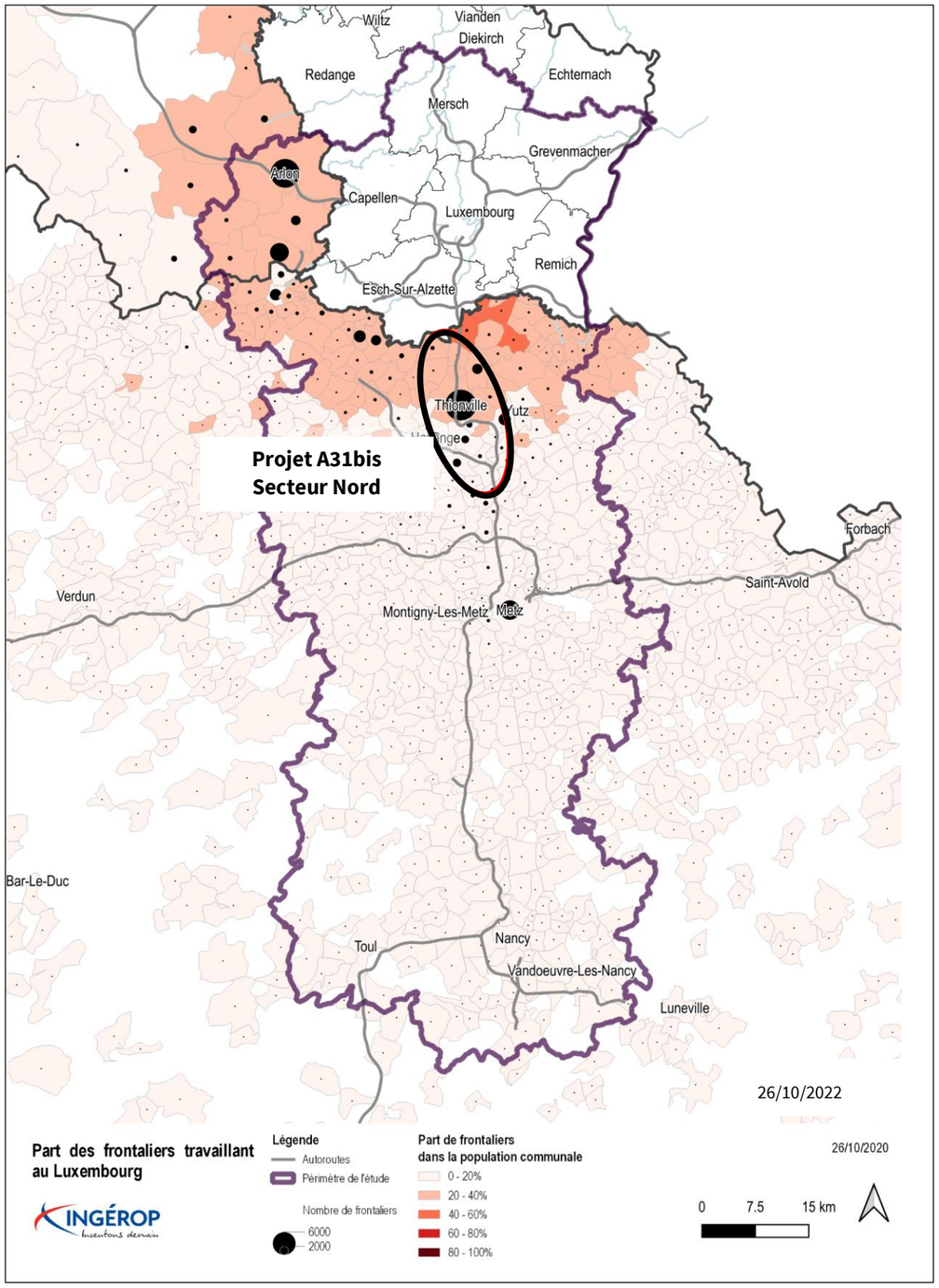


Figure 203 : Part de frontaliers au Luxembourg dans la population communale de résidence, en France et en Belgique
(Source : Grand-Duché du Luxembourg 2019 – exploitation Ingérop)

4.4.1.2.3 Agriculture

Ce chapitre d'état initial relatif au secteur agricole est issu de l'étude préalable agricole à retrouver en annexe du dossier DUP (cf. Annexe « Étude préalable agricole »).

Les informations relatives à la Surface Agricole Utile [SAU] et aux surfaces du territoire sont issues du bilan de l'économie agricole annuel de l'Agreste Grand Est.

L'intégration de l'agriculture dans le paysage lorrain est détaillée sur le site internet de la Direction Départementale des Territoires et de la Moselle dans la Charte du foncier agricole en Moselle -Mars 2017. Certaines informations présentées dans cette partie sont issues de atlas des paysages de Lorraine diffusé par le Ministère de la Transition écologique, ainsi que de l'Union Régionale des CAUE de Lorraine [URCAUE].

4.4.1.2.3.1 Contenu du chapitre d'état initial relatif au secteur agricole

L'étude préalable sur les impacts agricoles (souvent appelée "étude d'impact agricole") est une démarche favorisant la prise en compte des enjeux agricoles dans les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements (qu'ils soient publics et privés). Cette étude est requise lorsque les projets sont susceptibles d'entraîner des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole, du fait de leur nature, de leurs dimensions ou de leur localisation.

L'étude préalable sur les impacts agricoles est encadrée par les articles D112-1-18 à D112-1-22 du Code rural et de la pêche maritime.

Ce chapitre constitue ainsi une analyse de l'état initial du secteur agricole.

La réalisation de l'état initial agricole consiste à identifier les caractéristiques de l'agriculture ainsi que de son économie à l'échelle d'un territoire cohérent avec les effets du projet. Il s'agit alors d'établir une fiche d'identité du territoire pour proposer à terme des solutions pour compenser les pertes pour l'économie agricole engendrées par le projet.

4.4.1.2.3.2 Méthodologie et périmètre d'étude

Dans le cadre de ce chapitre, l'état des lieux initial du milieu agricole est réalisé sur la base de l'analyse d'informations et de données récoltées à l'échelle des entités géographiques et administratives (CRTE, ou à l'échelle du département de la Moselle et de la région Grand Est, lorsque les données n'ont pas pu être affinées).

Chaque Contrat de Relance et de Transition Écologique (CRTE) fait l'objet d'une étude dans le cadre des Recensements Agricoles [RA 2010 et RA 2020], menés par la DRAAF Grand Est, dont les résultats sont publiés sur internet. Ces recensements permettent de renseigner le territoire sur la situation agricole, démographique, et économique à l'échelle locale.

Par conséquent, le choix des CRTE constitue une démarche cohérente mettant en relation les besoins locaux en termes d'agriculture avec les autres domaines d'activités (dont certaines sont des filières aval) mais au sein d'un même territoire. Ce périmètre est le plus représentatif de l'économie agricole locale, de ses filières et de leurs enjeux, notamment pour la polyculture/poly-élevage ou encore les cultures céréalières.

Le périmètre retenu pour cette étape correspond aux territoires inclus dans les 5 CRTE suivants, au sein desquels se trouvent l'ensemble des communes concernées par le projet :

- **CRTE de l'Arc Mosellan**, dont le périmètre correspond à celui de la Communauté de communes de l'Arc Mosellan : il comprend les communes de Bertrange et Guénange.
- **CRTE de Cattenom et Environs**, dont le périmètre correspond à celui de la Communauté de communes de Cattenom et Environs[1] : le CRTE comprend les communes de Entrange, Kanfen et Zoufftgen.
- **CRTE du Val de Fensch**, dont le périmètre correspond à celui de la Communauté d'agglomération du Val de Fensch : il comprend les communes de Fameck, Florange et Uckange.
- **CRTE Rives de Moselle**, dont le périmètre étant celui de la Communauté de communes Rives de Moselle : il comprend les communes de Mondelange et Richemont.
- **CRTE Portes de France-Thionville**, périmètre de la Communauté d'agglomération Portes de France-Thionville : comprenant les communes de Illange, Terville, Thionville et Yutz.

En effet :

- Le fuseau dédié à l'ASP, traverse les communes :
  - Du CRTE de Cattenom et Environs ;
  - Du CRTE Portes de France-Thionville ;
  - Et du CRTE Rives de Moselle.
- Le site d'étude traverse les communes :
  - Du CRTE Portes de France-Thionville ;
  - Du CRTE du Val de Fensch ;
  - Et du CRTE Rives de Moselle.

[1] La Communauté de communes de Cattenom et Environs a connu une évolution de son périmètre, depuis l'établissement de cet état initial agricole. En effet, deux communes ont rejoint l'EPCI au 1er janvier 2022 : Contz-les-Bains et Haute-Kontz. L'étude ci-présente ne prend pas en compte ce changement.

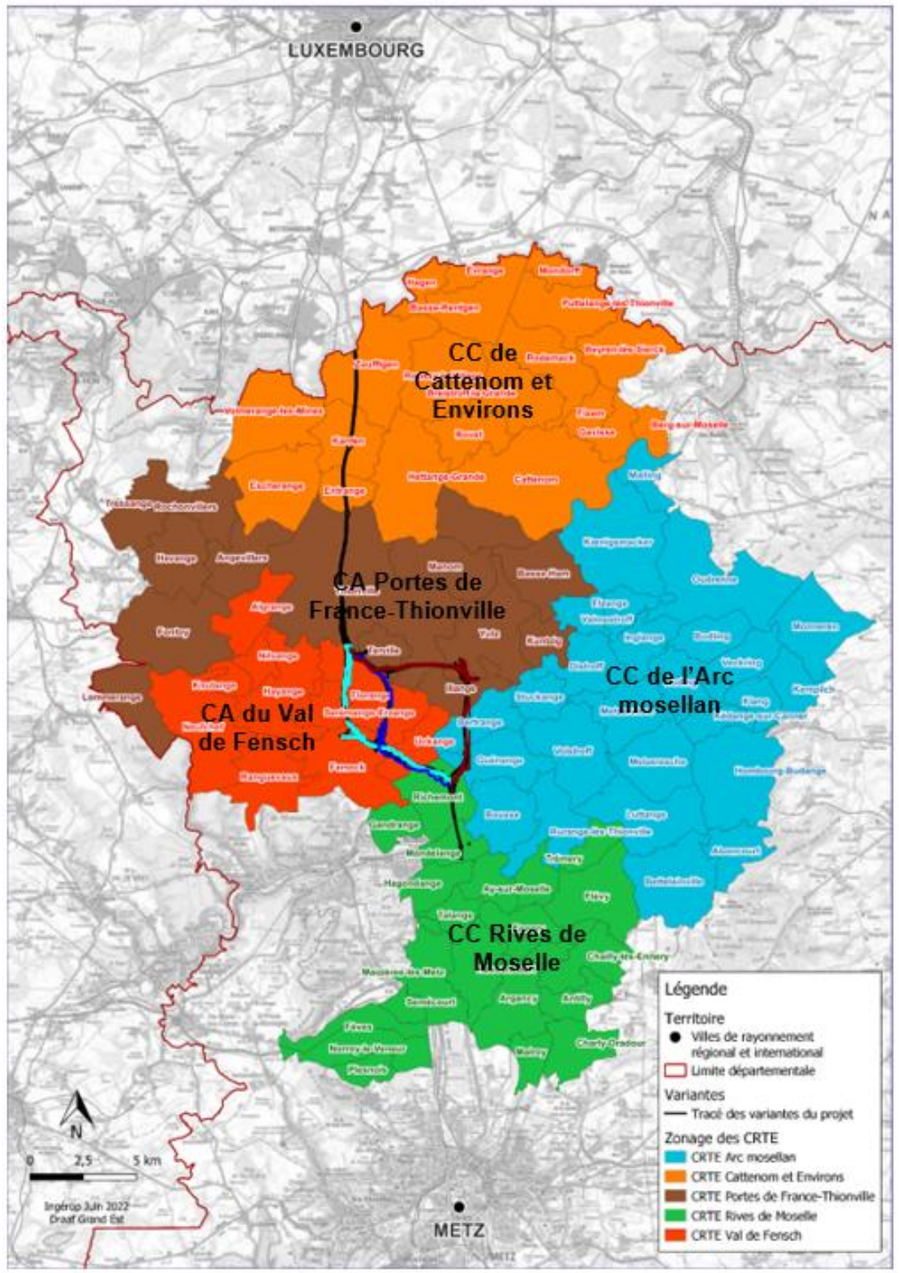


Figure 204 : CRTE concernés par le projet
(Source : DRAAF Grand Est)

Ce chapitre compare également les données des CRTE avec les réponses au questionnaire adressé aux exploitants concernés par le projet, c'est-à-dire dont une partie de l'exploitation se trouve dans la zone d'étude du projet et dont l'une des parcelles est susceptible d'être impactée.

Ce questionnaire a été transmis en mai 2021, à 47 exploitants agricoles. 40 réponses ont été réceptionnées, soit un taux de retour de 85 %. Le questionnaire est à retrouver en annexe de la présente étude agricole.

À noter que l'étude de l'état initial a été réalisée à l'échelle de l'ensemble des fuseaux, en amont de la comparaison des variantes qui a abouti au choix de la variante retenue.

4.4.1.2.3.3 Contexte agricole de la Moselle

L'agriculture occupe une grande part du territoire régional. En effet, la Surface Agricole Utile [SAU] recouvre 53 % du territoire de la région Grand Est. Il s'agit de l'occupation du sol majoritaire, devant les espaces forestiers qui représentent, quant à eux, 34 % du territoire régional.

Au sein du département de la Moselle, le ratio est du même ordre de grandeur qu'à l'échelle régionale, avec 52 % de la SAU. La figure ci-après montre bien que l'agriculture occupe une part importante dans l'occupation du sol en Moselle.

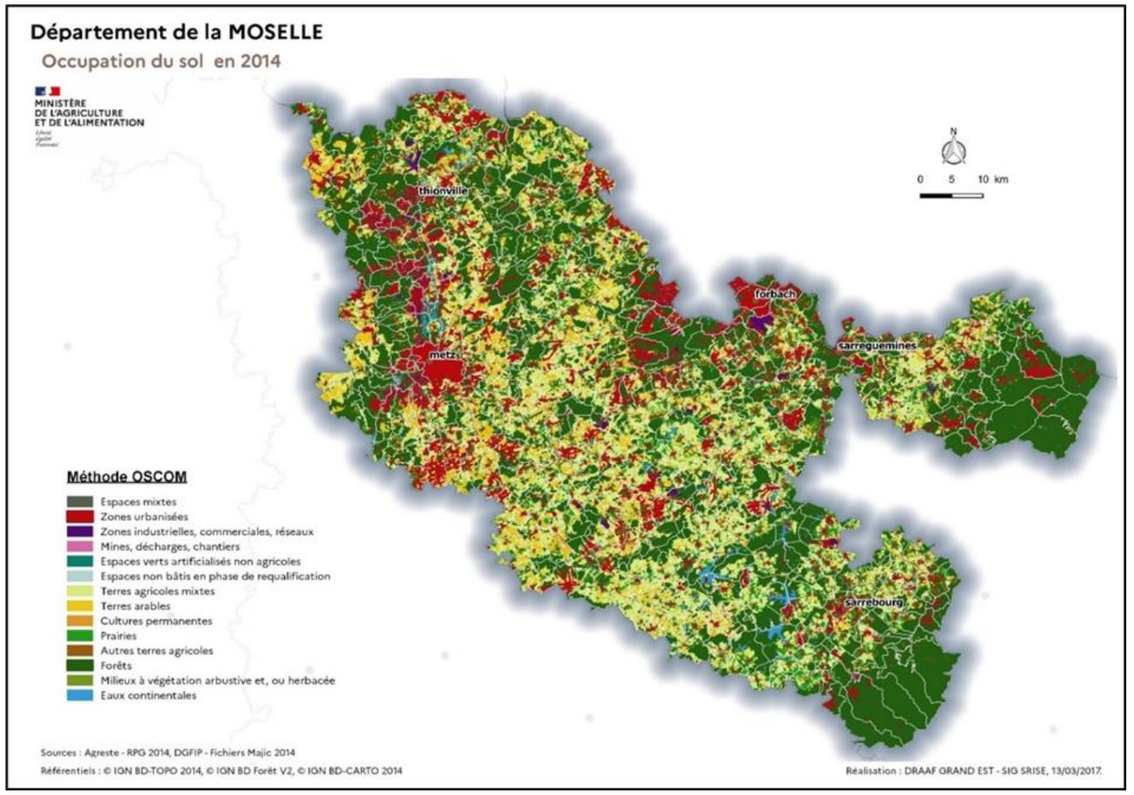


Figure 205 : Occupation du sol en Moselle en 2014
(Source : DRAAF Grand Est)

Le secteur Nord du projet A31bis se situe dans le département de la Moselle (57), découpé en 6 Petites Régions Agricoles (PRA). Les Régions Agricoles (RA) et Petites Régions Agricoles (PRA) caractérisent des zones agricoles homogènes ; une PRA étant issue du croisement du département et de la RA dans laquelle elle se trouve.

Ainsi, l'aire d'étude est localisée au sein de 4 Petites Régions Agricoles (PRA) :

- Le Pays Haut Lorrain ;
- La Vallée de la Moselle ;
- Le Plateau Lorrain Nord ;
- Le Plateau Lorrain Sud.

Le Pays Haut Lorrain et le Plateau Lorrain Sud sont majoritairement caractérisés par des productions végétales, parmi lesquelles, 60 % de cultures céréalières et 23 % d'oléagineux.

Toutefois, l'agriculture au sein des Plateaux Lorrains Nord et Sud est relativement hétérogène. L'ouest de ces deux PRA est caractérisé par des grandes cultures alors que l'est est marqué par des prairies permanentes, valorisées pour l'élevage bovin (laitier et allaitant) et ovin.

Enfin, l'agriculture est peu développée au sein de la Vallée de la Moselle, le territoire se distinguant plutôt par des pôles urbains. On y retrouve plutôt des activités relatives à l'horticulture.

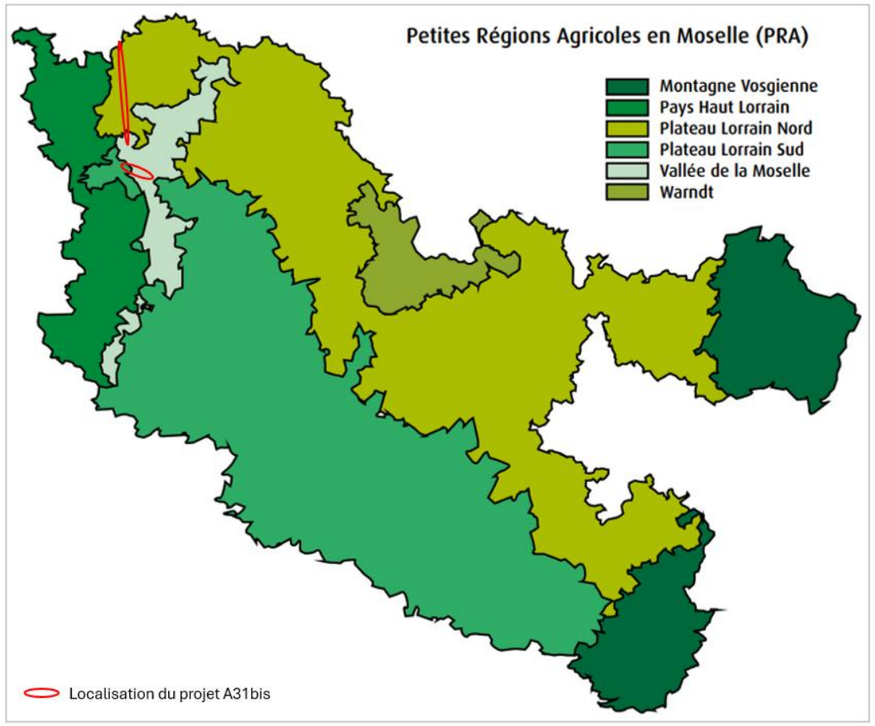


Figure 206 : Petites Régions Agricoles (PRA) dans le département de la Moselle (57)

Le secteur Nord du projet A31bis est localisé en majeure partie au sein de la PRA du Plateau Lorrain Nord, ainsi que de la Vallée de la Moselle, où l'agriculture est marquée par des grandes cultures. Une petite section traverse la PRA du Plateau Lorrain Sud.

4.4.1.2.3.4 La Surface Agricole Utile (SAU)

À l'échelle des 5 Contrats de Relance et de Transition Écologique (CRTE), la SAU totale est de 34 735,7 ha en 2020.

Elle a globalement augmenté de +2,6 % entre 2010 et 2020, au profit de la culture de céréales et d'oléo-protéagineux.

Elle a en revanche baissé fortement dans le CRTE de Fensch, territoire au sein duquel l'agriculture est peu marquée.

La SAU a stagné dans le CRTE des rives de la Moselle.

SAU	RA 2010	RA 2020	Évolution : RA 2010 – RA 2020
CRTE Arc mosellan	11 267,0 ha	11 780,0 ha	+4,6 %
CRTE Cattenom et Environs	10 181,3 ha	10 989,5 ha	+7,9 %
CRTE Porte de France-Thionville	5 228,7 ha	5 323,4 ha	+1,8 %
CRTE Rives de Moselle	5 490,3 ha	5 480,2 ha	-0,2 %
CRTE Val de Fensch	1 698,1 ha	1 162,5 ha	-31,5 %
TOTAL	**33 865,3 ha**	**34 735,7 ha**	**+2,6 %**

Figure 207 : SAU par CRTE en 2010 et en 2020
(Source : Agreste, RA2010 et RA2020)

En analysant les caractéristiques des exploitations sondées, il s'avère que :

- La SAU totale déclarée par les exploitants est de 6 754 ha.
- 27 exploitants sur 40 déclarent une SAU d'au moins 100 ha (soit 68 %), dont 10 déclarent une SAU supérieure à 250 ha. La SAU moyenne est de 178 ha.
- Parmi les 40 exploitants ayant répondu au sondage (sur 47), 22 d'entre eux (soit 55 %) ont subi une perte de SAU durant ces 10 dernières années.
- Entre 2010 et 2020, la perte de SAU de l'ensemble des exploitants sondés représente une surface de 269 ha, soit 4 % de la SAU déclarée par les exploitants ayant répondu au questionnaire.

Contrairement aux 5 CRTE, on constate une baisse de la SAU à l'échelle des exploitants, qui sont concernés par le projet.

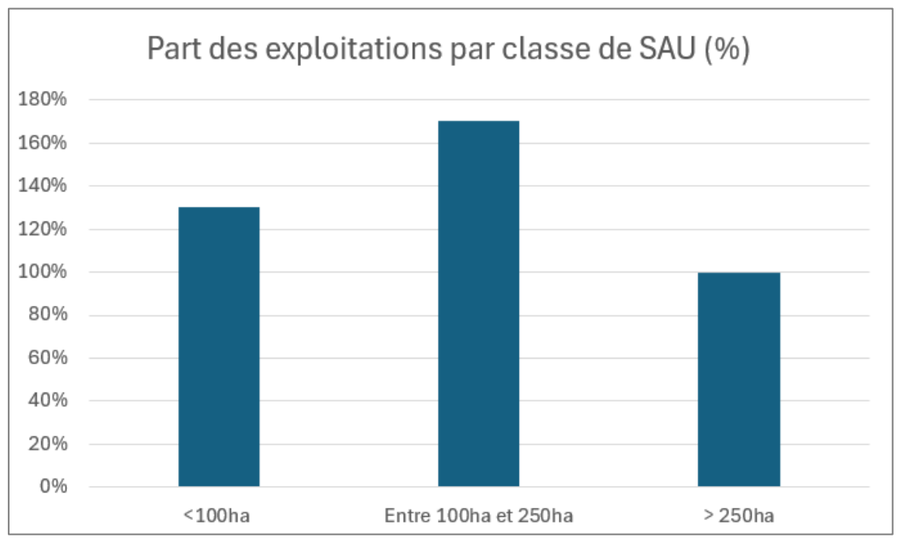


Figure 208 : Part des exploitations par classe de surface agricole utile

4.4.1.2.3.5 Structures

4.4.1.2.3.5.1 Le nombre d'exploitations

Le nombre d'exploitants a baissé de 20,4 % en 10 ans à l'échelle des 5 CRTE. En 2020, 370 exploitants étaient recensés, contre 465 en 2010.

Nombre total d'exploitations	RA 2010	RA 2020	Évolution : RA 210 – RA 2020
Arc mosellan	164	126	-23,2%
Cattenom et Environs	152	137	-9,9%
Porte de France-Thionville	69	54	-21,7%
Rives de Moselle	64	43	-32,8%
Val de Fensch	16	10	-37,5%
TOTAL	465	370	-20,4%

Figure 209 : Nombre d'exploitations à l'échelle des 5 CRTE
(Source : DRAAF, RA2010 et RA2020)

4.4.1.2.3.5.2 La taille des exploitations

La répartition s'effectue selon leur dimension économique, sur la base des coefficients de Production Brute Standard (PBS). Les exploitations sont ainsi réparties en 4 classes de tailles (source : RA 2020 DRAAF) :

- Les micro-exploitations (PBS inférieure à 25 000 euros)
- Les petites (PBS comprise entre 25 000 et 100 000 euros)
- Les moyennes (PBS comprise entre 100 000 et 250 000 euros)
- Les grandes (PBS supérieure à 250 000 euros).

La structure des exploitations est assez hétérogène, avec des tailles d'exploitations différentes.

Ce sont les exploitations de petite taille qui prédominent en termes de nombre d'exploitations, elles représentent près d'un tiers des exploitations.

Territoire	Type d'exploitation	2010			2020		
		Nombre	SAU totale	SAU moyenne	Nombre	SAU totale	SAU moyenne
Arc mosellan	Micro-exploitations	66	378,2 ha	5,7 ha	37	763,5 ha	20,6 ha
	Petites	38	2 059,5 ha	54,2 ha	44	2 892,6 ha	65,7 ha
	Moyennes	53	6 951,6 ha	131,2 ha	35	5 570,6 ha	159,2 ha
	Grandes	7	1 877,7 ha	268,2 ha	10	2 553,3 ha	255,3 ha
	SOUS-TOTAL 1	**164**	**11 267,0 ha**	**-**	**126**	**11 780,0 ha**	**93,5 ha**
Cattenom et Environs	Micro-exploitations	50	440,3 ha	8,8 ha	51	844,7 ha	16,6 ha
	Petites	49	2 578,2 ha	52,6 ha	46	2 764,1 ha	60,1 ha
	Moyennes	40	4 450,6 ha	111,3 ha	24	3 139,2 ha	130,8 ha
	Grandes	13	2 712,3 ha	208,6 ha	16	4 241,5 ha	265,1 ha
	SOUS-TOTAL 2	**152**	**10 181,3 ha**	**-**	**137**	**10 989,5 ha**	**80,2 ha**
Porte de France-Thionville	Micro-exploitations	20	139,8 ha	7,0 ha	7	94,5 ha	13,5 ha
	Petites	21	978,4 ha	46,6 ha	21	947,6 ha	45,1 ha
	Moyennes	24	3 229,3 ha	134,6 ha	19	2 837,2 ha	149,3 ha
	Grandes	4	881,2 ha	220,3 ha	7	1 444,2 ha	206,3 ha
	SOUS-TOTAL 3	**69**	**5 228,7 ha**	**-**	**54**	**5 323,4 ha**	**98,6 ha**
Rives de Moselle	Micro-exploitations	30	259,2 ha	8,6 ha	7	68,5 ha	9,8 ha
	Petites	8	347,6 ha	43,5 ha	11	587,4 ha	53,4 ha
	Moyennes	19	2 853,1 ha	150,2 ha	18	2 798,8 ha	155,5 ha
	Grandes	7	2 030,3 ha	290,0 ha	7	2 025,5 ha	289,4 ha
	SOUS-TOTAL 4	**64**	**5 490,3 ha**	**-**	**43**	**5 480,2 ha**	**127,5 ha**
Val de Fensch	Micro-exploitations	8	44,7 ha	5,6 ha	4	26,5 ha	6,6 ha
	Petites	3	142,5 ha	47,5 ha	s*	s*	s*
	Moyennes	s*	s*	s*	s*	s*	s*
	Grandes	4	1 339,3 ha	334,8 ha	s*	s*	s*
	SOUS-TOTAL 5	**s***	**s***	**s***	**s***	**s***	**s***
TOTAL (Hors Val de Fensch)	Micro-exploitations	166	1 217,5 ha	7,3 ha	102	1 771,2 ha	17,4 ha
	Petites	116	5 963,7 ha	51,4 ha	122	7 191,7 ha	58,9 ha
	Moyennes	136	17 484,6 ha	128,6 ha	96	14 345,7 ha	149,4 ha
	Grandes	31	7 501,4 ha	242,0 ha	40	10 264,5 ha	256,6 ha
	TOTAL	449	32 167,2 ha	71,6 ha	360	33 573,2 ha	93,3 ha

Figure 210 : Structure des exploitations en 2010 et en 220 à l'échelle des 5 CRTE
(Source des données : Agreste, RA 2010 et RA 2020)

*s : secret statistique

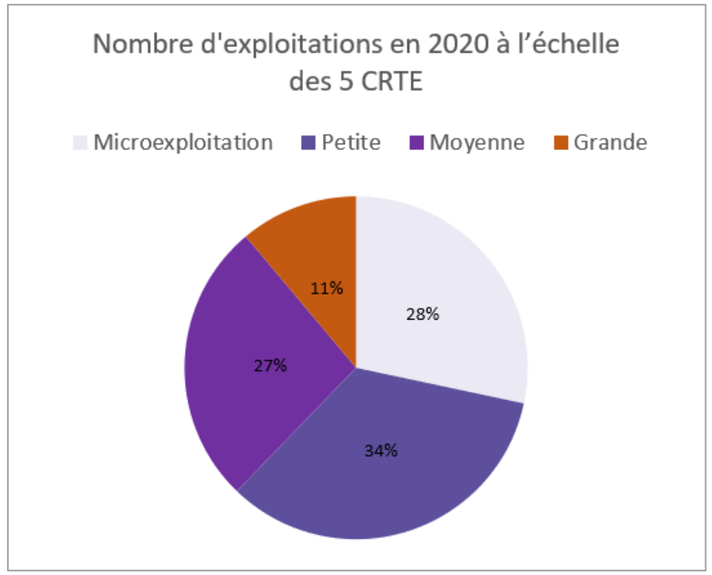


Figure 211 : Répartition graphique des exploitations et de la SAU en 2020 hors Val de Fensch
(Sources : DRAAF Grand Est – Atlas de l'agriculture de l'agroalimentaire et de la forêt - RA 2020)

En termes de SAU totale, ce sont les exploitations de taille moyenne qui sont dominantes. À elles seules, les exploitations de taille moyenne représentent près de 43 % de la SAU totale. Viennent ensuite les grandes exploitations, qui représentent 30,5 % de la SAU totale.

À elles seules, les moyennes et grandes exploitations représentent donc près de 70 % de la SAU totale du territoire, alors qu'elles ne représentent que 38 % du nombre d'exploitations du territoire. Cette observation est valable sur l'ensemble du territoire couvrant les 5 CRTE.

Cette répartition est effectivement sensiblement la même dans chacun des sous-territoires des CRTE, à l'exception du Val de Fensch pour lequel les données sont indisponibles.

4.4.1.2.3.5.3 LA FORME JURIDIQUE DES EXPLOITATIONS AGRICOLES

Concernant le statut juridique des exploitations agricoles des 5 CRTE d'étude, environ deux tiers des exploitations sont des structures individuelles.

Les autres sociétés sont de type Exploitation Agricole à Responsabilité Limitée (EARL, 18 %), ou Groupement Agricole d'Exploitation en Commun (GAEC 9 %).

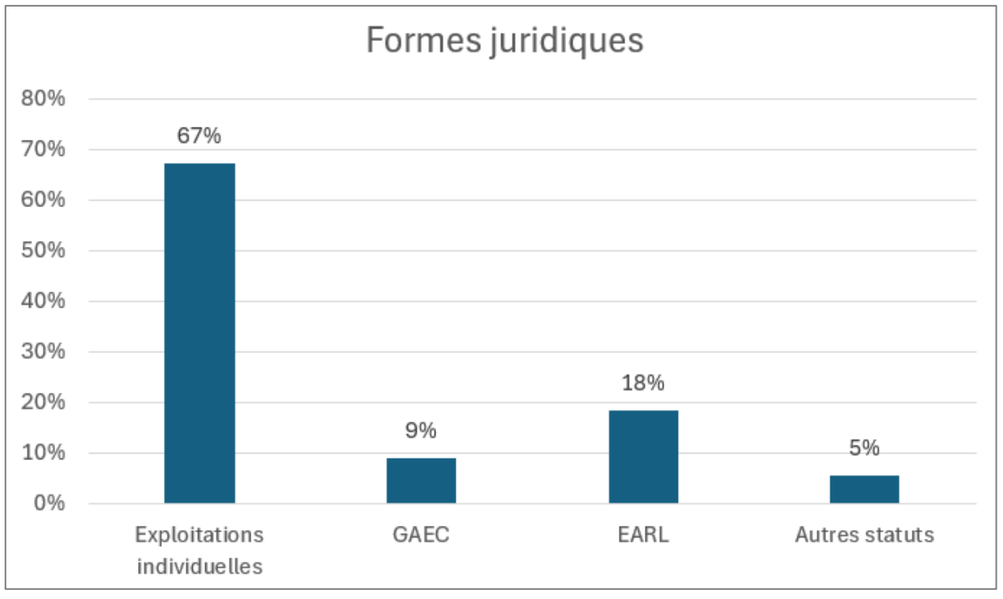


Figure 212 : Forme juridique des exploitations des 5 CRTE

4.4.1.2.3.6 Actifs agricoles

4.4.1.2.3.6.1 DEFINITION

Dans le cas de l'analyse de l'emploi agricole du présent chapitre, l'emploi est étudié sur la base des Équivalents Temps Plein (ETP), conformément aux données du RA 2020.

Ces unités sont utilisées pour calculer l'effectif global des actifs, en tenant compte du nombre de salariés présents dans l'entreprise au 31 décembre. Chaque salarié compte pour une unité, quelles que soient la durée et les conditions de travail.

L'ETP correspond à un effectif moyen, qui peut être mensuel ou annuel. Dans le cas de la présente étude agricole, l'ETP est annuel.

4.4.1.2.3.6.2 LES EMPLOIS DE LA FILIERE AGRICOLE SUR LE TERRITOIRE

Les emplois de la filière agricole correspondent aux actifs travaillant au sein des exploitations agricoles, pour la conduite des élevages et des cultures, la transformation à la ferme, ou pour la commercialisation en point de vente directe.

Les actifs agricoles sont classés selon 4 catégories :

- Les chefs d'exploitations et coexploitants, dont les coexploitants familiaux,
- La main d'œuvre familiale,
- Les salariés permanents,
- Les saisonniers et les salariés occasionnels.

Le tableau ci-après indique le nombre d'équivalents temps plein agricoles pour chaque CRTE, ainsi que le nombre de chefs d'exploitations et la SAU totale.

Territoire	Volume de travail (ETP) en 2020	Nombre de chef d'exploitation	SAU (RA 2020)	SAU moyenne par exploitant agricole
Arc mosellan	138	144	11780,0 ha	81,81 ha/Exploitant
Cattenom et Environs	164	161	10 989,50 ha	68,26 ha/Exploitant
Porte de France-Thionville	98	61	5 323,40 ha	87,27 ha/Exploitant
Rives de Moselle	78	58	5 480,20 ha	94,49 ha/Exploitant
Val de Fensch	19	13	1 162,50 ha	89,42 ha/Exploitant
TOTAL	**497**	**437**	34 735,70 ha	**79,49 ha/Exploitant**

Figure 213 : Emplois et Surfaces Agricoles Utiles
(Source : DRAAF RA 2010 et RA 2020)

Le tableau suivant propose un classement des actifs agricoles par catégorie pour chaque CRTE et l'évolution entre 2010 et 2020 :

Territoire	Type d'emploi	ETP 2010	ETP 2020	Evolution 2010-2020
Arc mosellan	**Main d'œuvre totale**	**176**	**138**	**-22%**
	Chefs d'exploitations, coexploitants	119	108	-9%
	- Dont coexploitants familiaux	*16*	*13*	*-19%*
	Main d'œuvre familiale	29	18	-38%
	Salariés permanents	15	8	-47%
	Saisonniers et salariés occasionnels	12	5	-58%
Cattenom et Environs	**Main d'œuvre totale**	**200**	**164**	**-18%**
	Chefs d'exploitations, coexploitants	132	119	-10%
	- Dont coexploitants familiaux	*21*	*19*	*-10%*

Territoire	Type d'emploi	ETP 2010	ETP 2020	Evolution 2010-2020
	Main d'œuvre familiale	39	35	-10%
	Salariés permanents	20	6	-70%
	Saisonniers et salariés occasionnels	8	4	-50%
Portes de France-Thionville	**Main d'œuvre totale**	**102**	**98**	**-4%**
	Chefs d'exploitations, coexploitants	51	51	-
	- Dont coexploitants familiaux	*6*	*6*	-
	Main d'œuvre familiale	19	13	-32%
	Salariés permanents	29	24	-17%
	Saisonniers et salariés occasionnels	3	10	233%
Rives Moselle	**Main d'œuvre totale**	**78**	**78**	**-**
	Chefs d'exploitations, coexploitants	51	50	-2%
	- Dont coexploitants familiaux	*12*	*11*	*-8%*
	Main d'œuvre familiale	11	14	+27%
	Salariés permanents	9	11	+22%
	Saisonniers et salariés occasionnels	7	3	-57%
Val de Fensch	**Main d'œuvre totale**	**23,5**	**19**	**-19%**
	Chefs d'exploitations, coexploitants	14,4	6	-58%
	- Dont coexploitants familiaux	*4,2*	*2*	*-52%*
	Main d'œuvre familiale	1,9	5	+163%
	Salariés permanents	6,4	s	S
	Saisonniers et salariés occasionnels	0,9	s	s
TOTAL	**Main d'œuvre totale**	**579,5**	**497**	**-14%**
	Chefs d'exploitations, coexploitants	367,4	334	-9%
	- Dont coexploitants familiaux	*59,2*	*51*	*-14%*
	Main d'œuvre familiale	99,9	85	-15%
	Salariés permanents	79,4	s	s
	Saisonniers et salariés occasionnels	30,9	s	s

Figure 214 : Emplois en ETP à l'échelle des 5 CRTE
(Source : DRAAF RA 2010 et RA 2020)

Dans l'ensemble, l'analyse des données montre que la très large majorité des exploitations est constituée de chefs d'exploitations et des coexploitants (67 % des ETP en 2020).

Le nombre de salariés, aussi bien permanents qu'occasionnels, est très faible sur l'ensemble du territoire (16 % des ETP en 2020).

Les actifs autres que les exploitants et coexploitants, sont essentiellement représentés par une main d'œuvre familiale. Les actifs familiaux (main d'œuvre familiale et coexploitants familiaux) représentent 27 % de la main d'œuvre totale (en ETP).

4.4.1.2.3.6.3 LA PYRAMIDE DES AGES ET PART DES FEMMES DANS LES ACTIFS AGRICOLES

À l'échelle des 5 CRTE, la majorité des exploitants sont des hommes. La part des femmes est relativement constante, de l'ordre de 15 %, quelle que soit la tranche d'âge.

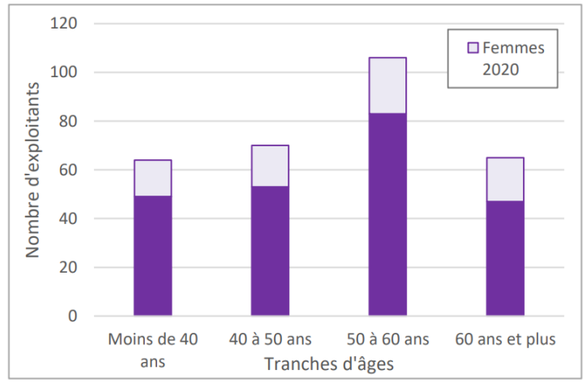


Figure 215 : Répartition du nombre d'exploitants en fonction de l'âge et du genre pour l'Arc mosellan et Cattenom et Environs en 2020
(Source : DRAAF RA 2020)

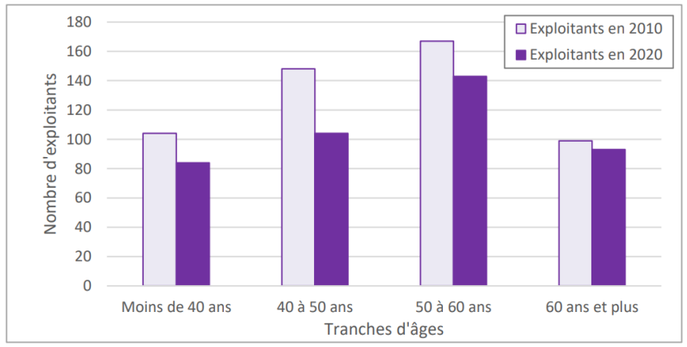


Figure 216 : Répartition du nombre d'exploitants par tranches d'âges pour les CRTE en 2010 et 2020 – hors CRTE du Val de Fensch
(Source : DRAAF RA 2020)

En analysant les caractéristiques des exploitations sondées sur le territoire, il s'avère que :

- Les exploitants emploient en moyenne 2,3 employés (hors exploitants).
- Près de 22 % des exploitations sont des exploitations individuelles sans salarié.
- 5 % des exploitations emploient plus de 2 actifs agricoles autre que l'exploitant.

Ces chiffres-clés montrent que l'emploi agricole des exploitations sondées est sensiblement similaire à ceux constatés à l'échelle des 5 CRTE.

Concernant l'âge et la répartition homme-femme chez les exploitations sondées, il s'avère que :

- L'âge moyen des exploitants sondés est de 52 ans.
- 10 % a moins de 30 ans, 20 % des exploitants a moins de 40 ans, 17 % exploitants a entre 40 ans et 50 ans. 26,8 % exploitants a entre 50 ans et 60 ans, 29,2 % exploitants a plus de 60 ans.
- Tous les exploitants ayant créé une exploitation depuis moins de 5 ans ont moins de 30 ans.

- Près de 15 % des exploitants sondés ont créé leur exploitation il y a moins de 10 ans, et 5 % depuis moins de 5 ans.
- 93 % des exploitants sondés et ayant répondu au questionnaire sont des hommes.

4.4.1.2.3.7 Les productions par type de filière

4.4.1.2.3.7.1 Definition

La filière désigne couramment l'ensemble des activités complémentaires qui concourent, d'amont en aval, à la réalisation d'un produit fini. Une filière est définie par une chaîne d'acteurs (producteurs, transformateurs, distributeurs) engagés autour d'une même matière première agricole et ayant un projet commun de développement à moyen-terme.

4.4.1.2.3.7.2 Les orientations technico-economiques

À l'échelle des 5 CRTE, la répartition des OTEX est la suivante :

OTEX	SAU en 2010	Part de la SAU en 2010	SAU en 2020	Part de la SAU en 2020	Evolution
Céréales et/ou oléo-protéagineux	10 150,41 ha	30 %	14 049,78 ha	40 %	38 %
Bovins lait	3 785,00 ha	11 %	2 944,74 ha	8 %	-22 %
Bovins viande	2 792,73 ha	8 %	2 521,65 ha	7 %	-10 %
Polyculture et/ou poly-élevage	14 207,44 ha	42 %	12 450,60 ha	36 %	-12 %
Autres OTEX	2 929,72 ha	9 %	2 768,93 ha	8 %	-5 %
TOTAL	33 865,30 ha	100 %	34 735,70 ha	100 %	3 %

Figure 217 : SAU par OTEX en 2010 et en 2020 à l'échelle des 5 CRTE
(Source : DRAAF, RA 2010 et RA 2020)

Au regard de la répartition des OTEX (Orientations Technico Économique des Exploitations) à l'échelle des 5 CRTE, il en ressort que les filières dominantes sont, en termes de SAU et de nombre d'exploitations, :

- Les grandes cultures de céréales et oléo-protéagineux : 40 % de la SAU en 2020.

  La SAU des cultures d'oléo-protéagineux est en constante augmentation, de l'ordre de 15 % entre 2010 et 2020.

- La polyculture et/ou le poly-élevage : 36 % de la SAU en 2020.

- Les élevages de bovins : 16 % de la SAU en 2020.

  Les bovins de la filière viande (bovins allaitants) correspondent à près de 88 % de l'élevage bovin du territoire.

Ces trois systèmes de production occupent à eux seuls près de 92 % de la SAU à l'échelle des 5 CRTE.

Au fil des années, l'évolution des différentes productions agricoles montre que le territoire connaît le développement des grandes cultures. Ce développement se fait au détriment des activités d'élevage à l'échelle des 5 CRTE.

Les autres OTEX sont principalement constituées de productions de fruits et de légumes ou encore de viticulture. Ces cultures sont peu étendues en termes de SAU, constituant 8 % de la SAU en 2020, à l'échelle des 5 CRTE.

La répartition des OTEX pour chaque CRTE est détaillée ci-après :

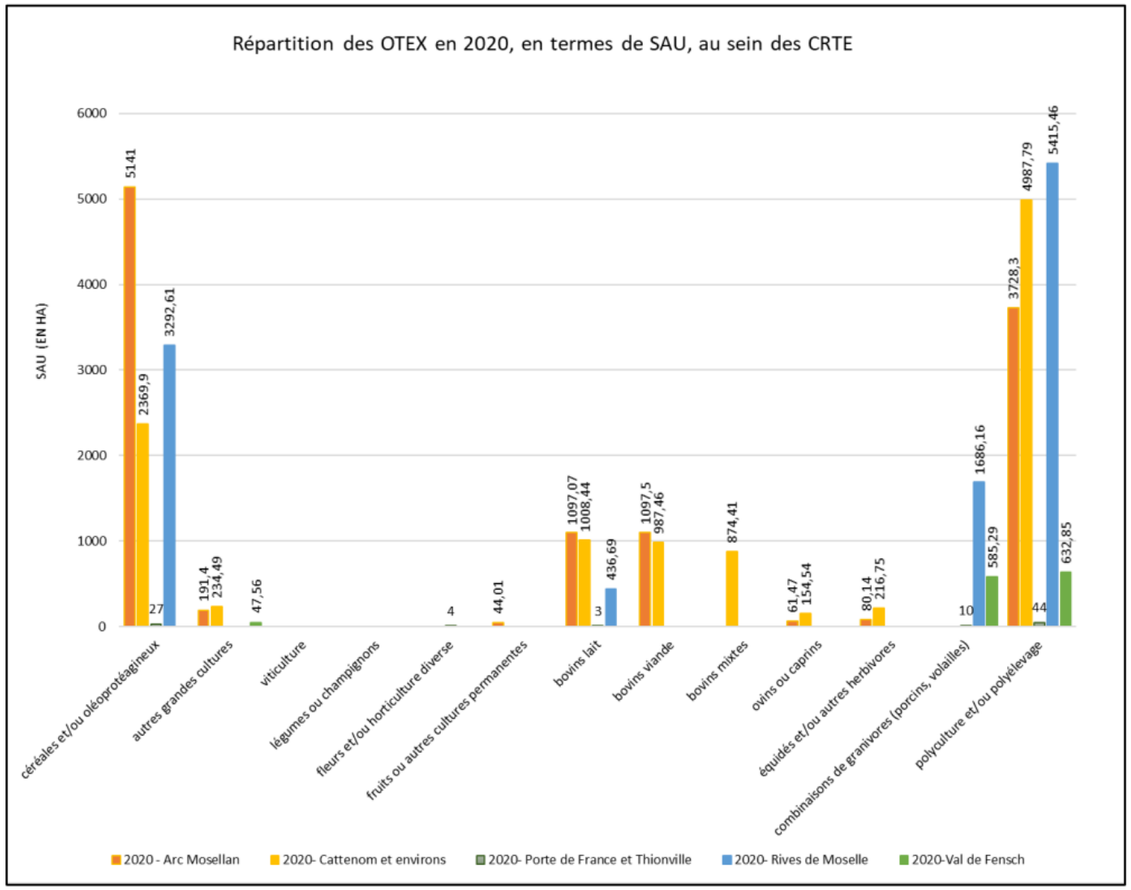


Figure 218 : Répartition des OTEX en 2020, en termes de Surface Agricole utile, au sein des 5 CRTE

Concernant les exploitants sondés, une grande majorité des exploitants sont en polyculture et poly-élevage (30 sur 36), 5 exploitations sont dédiées à l'OTEX « Céréales et/ou oléo-protéagineux », 1 exploitation est dédiée à l'élevage de bovins pour la viande.

90 % des exploitants ayant répondu au questionnaire indiquent cultiver au moins une culture végétale. Plus spécifiquement, près de 78 % des exploitations sondées présentent au moins une grande culture. La part de la SAU en grandes cultures de céréales et d'oléo-protéagineux représente près de la moitié de la SAU déclarée par les exploitants sondés. Concernant la filière « légumes et autres légumineuses », près de 25 % des exploitations déclarent cultiver au moins une culture de cette catégorie.

L'analyse des questionnaires montre que la part de l'élevage reste importante avec environ 84 % des exploitants ayant au moins une activité d'élevage. 80 % de la production animale des exploitations dispose d'un élevage de bovins de la filière viande.

Il est à noter qu'une exploitation exerce l'apiculture.

4.4.1.2.3.7.3 LES PRODUCTIONS VEGETALES

Les productions végétales regroupent :

- Les cultures de céréales, d'oléagineux et de protéagineux,
- Les cultures destinées au fourrage (maïs fourrage et ensilage, prairies artificielles dont luzerne pour déshydratation, prairies temporaires, prairies permanentes),
- Les productions à des fins industrielles (betteraves, pommes de terre, etc.),
- Les cultures de plantes aromatiques/ ‡ parfum / médicinales,
- Les cultures fruitières (mirabelles, quetsches, cerises et griottes) ,
- La viticulture,
- Le maraichage,
- Les cultures de fleurs ornementales à des fins commerciales.

La répartition des productions végétales est la suivante, dans le secteur couvrant les 5 CRTE :

Culture	Nombre d'exploitations 2010	SAU 2010	Nombre d'exploitations 2020	SAU 2020
Céréales	318	14 116,5 ha	301	16 135,0 ha
Oléagineux	228	5 480,3 ha	215	5 556,3 ha
Protéagineux et légumes secs	29	279,6 ha	59	516,6 ha
Plantes à fibres et plantes industrielles diverses	s*	9,4 ha	s*	
Pommes de terre	63	30,8 ha	86	43,4 ha
Plantes à parfum, aromatiques, médicinales	s*	s*	8	1,3 ha
Légumes frais, plants de légumes, melons ou fraises	9	12,1 ha	25	59,3 ha
Fourrages annuels	123	1 381,3 ha	135	2 314,4 ha
Prairies	397	12 175,2 ha	357	14 179,0 ha
Fleurs et plantes ornementales	4	2,0 ha	3	1,5 ha
Vignes	s*	s*	s*	s*
Cultures fruitières	46	27,4 ha	25	30,3 ha
SAU TOTAL	**462**	**33 865,3 ha**	**398**	**39 053,4 ha**

Figure 219 : Répartition de la production végétale à l'échelle des 5 CRTE
(Données sources : Agreste – RA 2010 et RA

*s : secret statistique

Hors prairies et fourrages, l'essentiel de la surface de production végétale est occupé par les céréales ou à la culture d'oléo-protéagineux, avec près de 90 % de la SAU déclarée par les exploitants en 2020.

La SAU destinée aux productions végétales a augmenté de 15 % entre 2010 et 2020.

Dans l'ensemble, les surfaces de productions végétales ont toutes augmenté entre 2010 et 2020, tandis que le nombre d'exploitations a diminué. Cette augmentation a donc possiblement profité aux grandes et moyennes exploitations qui ont vu leur SAU augmenter au cours des 10 dernières années.

La répartition des filières végétales au sein des 5 CRTE pris individuellement, est la suivante :

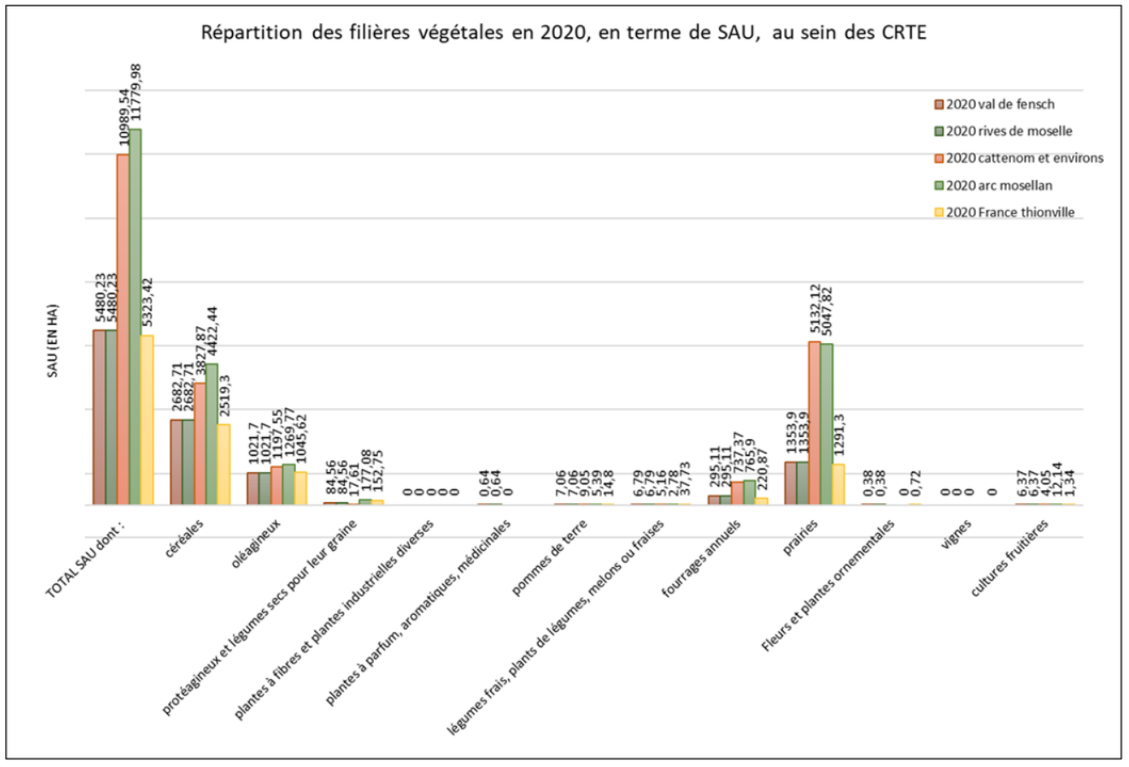


Figure 220 : Répartition des filières végétales, en 2020, en termes de SAU, au sein des CRTE
(Source : DRAAF – RA 2020, Fiches CRTE)

Parmi les exploitants sondés lors de notre enquête, au moins :

- 90 % des exploitations cultivent des productions végétales,
- 95 % des exploitations cultivant des productions végétales a au moins une culture de céréales.
- Près de 67 % des exploitations ayant une production végétale cultivent des oléagineux.
- Environ 25 % des exploitations a au moins une culture de légumes ou de légumineuses.

Ainsi, à l'instar du territoire de référence, les cultures végétales sont nettement dominées par les cultures de céréales et d'oléagineux dans les exploitations ayant répondu au questionnaire.

4.4.1.2.3.7.4 LES PRODUCTIONS ANIMALES

La production animale s'exprime en UGB ou en nombre de tête.

- UGB : L'Unité de Gros Bétail [UGB] est une unité de référence permettant d'agréger le bétail de différentes espèces et de différents âges en utilisant des coefficients spécifiques.

  Ces coefficients sont établis initialement sur la base des besoins nutritionnels ou alimentaires de chaque type d'animal.

  L'unité standard utilisée pour le calcul du nombre d'unités de gros bétail (= 1 UGB) est l'équivalent pâturage d'une vache laitière produisant 3 000 kg de lait par an, sans complément alimentaire concentré.

- Nombre de têtes : Le nombre de têtes est une unité correspondant au nombre d'individus d'une espèce donnée. Contrairement à l'UGB qui utilise un coefficient spécifique pour chaque espèce, le nombre de têtes est fixe et correspond à un ratio d'une tête pour un individu, quel que soit l'animal.

Les productions animales de l'ancienne région Lorraine sont dominées par l'élevage bovin.

À l'échelle des 5 CRTE, la production animale est très largement représentée par les élevages bovins qui représentent en 2020 près de :

- 16 % de la SAU. Les bovins de la filière viande correspondent à près de 88 % de l'élevage bovin du territoire.
- 72 % de la production animale totale du territoire en nombre de têtes.
- 90 % de la production animale totale en UGB.

Type d'élevage	UGB en 2010	Nombre d'exploitations en 2010	Nombre de têtes en 2010	Exploitations Bio en 2010	UGB en 2020	Nombre d'exploitations en 2020	Nombre de têtes en 2020	Exploitations Bio en 2020
Total bovins	18540,1	239	21959	0	16208,9	180	19034	2
- Dont vaches laitières	4512,4	84	3112	0	3326,3	45	2294	0
- Dont vaches allaitantes	4544,1	173	5049	0	4731,3	144	5257	0
Total ovins	433,8	51	2876	0	355,8	20	2240	0
- Dont brebis mères laitières	0	0	0	0	0	0	0	0
- Dont brebis mères allaitantes	335,4	50	1973	0	287,6	18	1692	0
Total caprins	47,2	11	185	0	53,2	3	234	0
- Dont chèvres	41,7	11	139	0	41,1	3	137	0
Total équins	765,3	78	788	0	257,9	23	263	0
- Dont juments selle	104,4	31	116	0	43,2	8	48	0
- Dont juments lourdes	9,0	7	9	0	6,0	0	6	0
Total porcins	400,2	45	1425	0	217,8	15	922	0
- Dont truies mères	42,0	9	200	0	17,4	5	83	0
Total volailles	100,6	150	7476	0	47,0	29	3646	2
- Dont poules pondeuses d'œufs de consommation	75,0	144	5359	0	34,2	25	2442	0
- Dont poulets de chair et coqs	14,9	95	1352	0	8,6	3	780	0
Lapines mères	58,1	91	348	0	4,8	0	29	0
Apiculture (nombre de ruches)	0	16	304	0	0	4	448	0
Total : ensemble du cheptel	20827,2	371	35 057	0	17991,4	232	26 368	4

Figure 221 : Productions animales recensées en 2010 et en 2020 à l'échelle des 5 CRTE
(Source : DRAAF – RA 2010 er RA 2020)

Parmi les exploitants du territoire, sondés lors de notre enquêtes, au moins :

- 84 % des exploitations ont au moins une activité d'élevage,
- Parmi les exploitations ayant une activité d'élevage, 80 % élèvent des bovins de la filière viande.
- 1 exploitation exerce l'apiculture.

4.4.1.2.3.8 Signes de qualité

4.4.1.2.3.8.1 Definition

Les signes officiels de qualité et d'origine sont les suivants :

- Garantie de l'origine : Indication Géographique Protégée [IGP], Appellation d'Origine Protégée [AOP], Appellation d'Origine Contrôlée [AOC].
- Garantie de la qualité supérieure : Label rouge.
- Garantie d'une recette traditionnelle : Spécialité Traditionnelle Garantie [STG].
- Garantie du respect de l'environnement et du bien-être animal : Agriculture Biologique française (logo AB) ; Agriculture biologique européenne (logo Eurofeuille).

Les labels et autres SIQO constituent une garantie officielle pour les consommateurs. La labellisation est une démarche collective et volontaire de la part des producteurs.

4.4.1.2.3.8.2 L'Agriculture Biologique (AB)

En Moselle, les principales filières de l'agriculture biologique sont l'élevage (bovin lait et viande), les grandes cultures, les vignes, les vergers, la production de légumes, les plantes aromatiques et médicinales.

À l'échelle des 5 CRTE, ce sont surtout les cultures de céréales et de fruits et légumes, ainsi que l'élevage qui est représenté en agriculture biologique.

La figure ci-après illustre la répartition géographique des exploitations biologiques, à l'échelle de la Moselle :

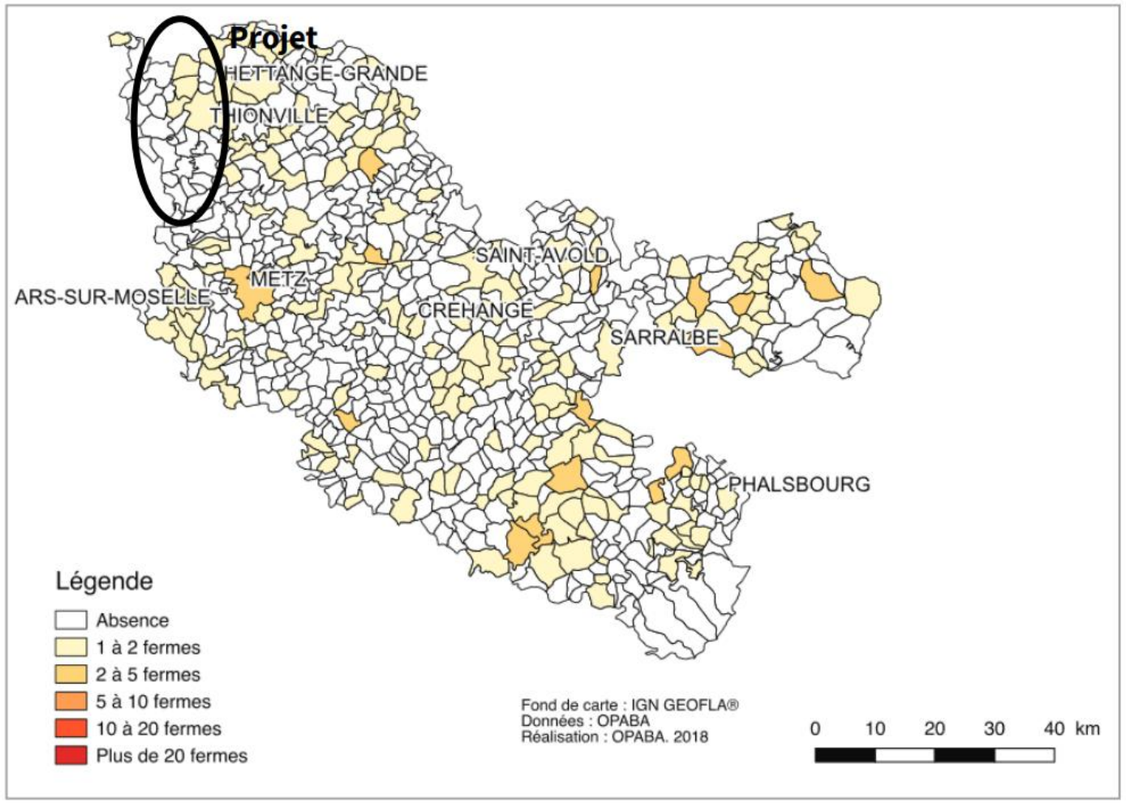


Figure 222 : Nombre de producteurs biologiques par commune en Moselle
(Source : Observatoire de la production biologique en Grand Est 2017)

L'essentiel des cultures déclarées biologiques ou en conversion sont situées au nord, avec près de la moitié des exploitations et de la SAU Bio située au sein de l'Arc mosellan.

À l'échelle des 5 CRTE, 26 exploitations ont déclaré avoir une certification « agriculture biologique », pour au moins une de leurs productions (y compris en cours de conversion) en 2020, soit 7,0 % du nombre total d'exploitations du territoire.

En 2017, la SAU déclarée AB ou en conversion était de 676 ha, soit environ 2,0 % de la SAU totale à l'échelle des 5 CRTE.

Parmi les exploitants sondés, 2 exploitations sont certifiées AB (soit près de 14 % des exploitants ayant répondu au questionnaire). 5 exploitants ayant répondu au questionnaire déclarent leurs cultures de type biologique, ce qui laisse à penser que 3 d'entre eux sont en cours de certification.

4.4.1.2.3.8.3 Les garanties d'origine

Les 5 CRTE se trouvent dans les aires géographiques d'AOC « Mirabelles de Lorraine : Eau de vie » et d'IGP « Bergamote de Nancy » et « Mirabelles de Lorraine : Fruit frais ».

Toutefois, aucun agriculteur ne possède de certification IGP ou AOC, à l'échelle des 5 CRTE ou parmi les exploitants ayant répondu au sondage.

4.4.1.2.3.8.4 LABEL ROUGE

À l'échelle des 5 CRTE, 18 agriculteurs possèdent le label rouge, d'après le recensement agricole de 2020, ce qui représente 5 % des exploitations, contre 0 en 2010.

Parmi les exploitants sondés lors de notre enquête, 3 exploitations détiennent un label rouge : Label Rouge de viande bovine (soit 9,3 % des exploitants ayant répondu au questionnaire).

4.4.1.2.3.9 Pressions et évolutions foncières agricoles

L'analyse du marché foncier rural permet de connaître les tendances propres et inhérentes au marché foncier du territoire. Le travail est réalisé à partir des notifications de vente ou Déclaration d'Intention d'Aliéner (DIA) adressées à la SAFER par les notaires. Les DIA sont des démarches administratives réalisées par le propriétaire souhaitant vendre un bien rural, alors transmise par les notaires à la SAFER, dès lors qu'ils sont informés d'une intention de vendre.

En 2020, 57 % du territoire Grand Est est couvert par des surfaces cadastrées agricoles. Viennent ensuite les surfaces naturelles (34 %) puis urbanisées (6 %).

En 2020, 3 063 ha de surfaces agricoles étaient sur le marché foncier agricole en Moselle, ce qui représente 1 232 notifications.

Le foncier agricole est très recherché. Il en suit une augmentation régulière des prix malgré l'action de régulation menée par la SAFER (167 préemptions en révision de prix exercées en 2021). Cette progression est sensible tant pour les terres libres que pour les terres louées.

En Moselle, la tendance des acquisitions est restée similaire en 2021, en comparaison à 2020 : 856 ha ont été acquis en 2021 en Moselle, soit 208 (en nombre) contre 75 en 2020. Concernant les rétrocessions (à savoir les ventes d'un bien agricole ou rural par la SAFER par acte notarié par voie amiable ou par préemption), 757 ha ont été rétrocédés en Moselle en 2021 soit 237 (en nombre) contre 172 en 2020.

En analysant les caractéristiques des exploitations sondées, il s'avère que :

- Parmi les 40 exploitants ayant répondu au sondage (sur 47), 22 d'entre eux (soit 55 %) ont subi une perte de SAU durant ces 10 dernières années.
- Entre 2010 et 2020, la perte de SAU de l'ensemble des exploitants sondés représente une surface de 269 ha, soit 4 % de la SAU déclarée par les exploitants ayant répondu au questionnaire.

La pression foncière est forte, compte-tenu de la croissance de l'habitat dans la zone transfrontalière.

4.4.1.2.3.10 La filière économique agricole amont

4.4.1.2.3.10.1 LES SEMENCES, ENGRAIS, ET AUTRES PRODUITS DE NUTRITION ET PROTECTION DES PLANTES ET DU BETAIL

Les semences et les engrais sont essentiellement gérés par les principales coopératives agricoles locales :

- **Lorraine Céréales Approvisionnement (LORCA)** : avec plus de 650 salariés, 333 millions de chiffre d'affaires et plus de 1 700 adhérents, dont plusieurs silos sont implantés au sein des 5 CRTE concernés par le projet ;
- **La coopérative EMC2** : avec 378 salariés, 400 millions de chiffre d'affaires. La coopérative est répartie sur 15 départements et regroupe plus de 3 000 adhérents. 4 silos EMC2 se trouvent près de Thionville, ainsi qu'un silo portuaire et un magasin Gamm vert.
- **La Coopérative Agricole de Lorraine (CAL)** : avec 340 salariés, 250 millions de chiffre d'affaires et 2 500 adhérents. Elle est implantée entre Longwy et Bourbonne-bain mais aucun établissement ne se trouve à l'échelle des 5 CRTE concernés par le projet.
- **PROBIOLOR** : coopérative 100 % bio. Elle compte plus de 200 adhérents répartis en Moselle, Meurthe-et-Moselle, Meuse, Haute-Saône, Vosges, Bas-Rhin, Haut-Rhin.
- **UNEBIO**, est une association des éleveurs Bio de la zone centre-est de la France, créée en avril 2012. L'objectif à moyen-terme est de créer et fédérer différents groupes d'éleveurs au sein des grands bassins de production : Grand Est, Nord de France, Centre, Sud-Est. L'Association UNEBIO Centre-Est regroupe plus de 550 éleveurs.

Ces coopératives fournissent à leurs adhérents les agrofournitures dont ils ont besoin lors de leurs cultures (semences, engrais, protections des cultures…).

Concernant la commercialisation des produits agricoles, presque l'ensemble des exploitants sondés ont au moins une activité de vente ou de débouché auprès des coopératives agricoles. Seule une exploitation s'emploie à vendre ses produits par l'intermédiaire d'un autre moyen (magasin de producteur, marchés et restaurants).

Dans l'ensemble, le fonctionnement des exploitations agricoles sondées est en adéquation avec l'identité fonctionnelle régionale et départementale décrite précédemment.

4.4.1.2.3.10.2 LA FORMATION

Dans la région Grand Est, 43 établissements publics ou privés de formation agricole sont recensés. Deux d'entre eux sont situés en Moselle :

- Le Lycée d'Enseignement Général, Technologique et Professionnel Agricole [LEGTA] à Courcelles-Chaussy-Metz. Cet établissement accueillait 357 étudiants en 2018-2019. Le CFPPA accueillait 1 156 adultes en formation professionnelle continue en 2018-2019.
- Le LEGTA à Château-Salins. Cet établissement accueille 3 étudiants en 2018-2019 et 5 adultes en formation professionnelle continue.

Aucun établissement agricole n'est localisé dans de secteur de l'aire d'étude du projet A31bis, ni à l'échelle des 5 CRTE.

4.4.1.2.3.11 La filière économique agricole avale

Les productions des différentes filières nécessitent plusieurs canaux de transports, distribution et commercialisation :

- Les coopératives,
- Les abattoirs,
- Les industries agro-alimentaires,
- Les transformations à la ferme,
- Les ventes directes et circuits-courts.

4.4.1.2.3.11.1 LES COOPERATIVES ET AUTRES STRUCTURES DE GESTION DES FILIERES

La quasi-totalité des exploitants du territoire de référence échangent avec des coopératives agricoles.

Les principales coopératives gérant les grains sont la LORCA et EMC2 pour les céréales dans le territoire de référence.

Parmi les exploitants sondés par le questionnaire, il s'avère que la totalité des exploitations travaillent avec au moins une coopérative. À l'instar de la Moselle et de l'ancienne région de la Lorraine, la très grande majorité des exploitants agricoles sondés travaillent avec au moins une des grandes coopératives de la région (EMC ou LORCA). Seulement une exploitation travaille avec une CUMA.

Les productions de viandes et d'activités d'élevages sont gérées par l'intermédiaire :

- D'abattoirs, dont le principal se trouve à Metz. Environ 24 000 tonnes de viande principalement de viande bovine, les porcins représentant 300 tonnes.

  Aucun abattoir ne se situe dans l'un des 5 CRTE concerné par le projet.
- De laiteries et de coopératives laitières (dont principalement la CAL) pour la filière lait.

4.4.1.2.3.11.2 L'INDUSTRIE AGRO-ALIMENTAIRE

L'industrie agroalimentaire (IAA) est un secteur industriel ayant pour objet la transformation, l'exploitation et le conditionnement des produits agricoles en denrées alimentaires destinées à la consommation humaine ou animale.

Les principaux domaines de l'industrie agro-alimentaire en Moselle sont :

- L'industrie alimentaire : Fabrication de produits alimentaires, fabrication de produits boulangers et pâtissiers & pâtes, produits laitiers.
- L'industrie de la viande : Transformation et conservation de la viande de boucherie, préparations à base de viande.
- La fabrication de boissons.
- Le commerce en gros : Produits agricoles bruts et animaux vivants.

La Moselle compte 101 établissements employeurs, soit 8,7 % de l'industrie agro-alimentaire (IAA) de la région Grand Est, soit 2 939 postes fin 2018. Les établissements de moins de 20 salariés correspondent à près de 71 % de l'ensemble des établissements IAA.

On retrouve 6 des 11 plus grands groupes agroalimentaires :

- Nestlé : Arches, Vittel, Contrexéville,
- Lactalis : Verdun, Corcieux, Raival, Xertigny. Le groupe Lactalis est un leader mondial de l'industrie laitière.
- Savencia Fromage et Dairy (anciennement Bongrain) : Le Tholy
- Coopérative Terrena : Eloyes, Domvallier
- Bigard : Metz
- Bonduelle : Maizey

Aucun grand groupe agroalimentaire n'est présent à l'échelle des 5 CRTE.

4.4.1.2.3.11.3 LA VENTE DIRECTE ET LES CIRCUITS COURTS

La vente directe consiste à vendre sans intermédiaire à l'utilisateur final. Les productions fermières, commercialisées en circuit courts se caractérisent par leur typicité et par le lien privilégié qu'elles favorisent entre producteurs et consommateurs.

Les circuits courts, et principalement la vente directe, sont très pratiqués dans le territoire de référence.

Au sein du territoire de référence, les principaux produits concernés par la vente en circuit court sont : la viande découpée ou transformée, les œufs, les fruits, les légumes ainsi que les produits laitiers et les produits transformés.

À l'échelle des 5 CRTE, 77 exploitations ont au moins une activité en circuit court en 2020, dont 97 % en vente directe.

Aire géographique	Département de la Moselle			À l'échelle des 5 CRTE			
Année	Nombre d'exploitation 2010	Nombre d'exploitation 2020	Evolution	Nombre d'exploitation 2010	Nombre d'exploitation 2020	Évolution	Part départementale
Circuits courts (hors vin)	584	561	-3,9 %	100	77	-23,0 %	13,7 %
Dont vente directe (hors vin)	549	485	-11,7 %	95	75	-21,1 %	15,5 %

Figure 223 : Répartition des exploitations ayant au moins une activité de circuit-court ou de vente directe en Moselle et à l'échelle des 5 CRTE
(Source : PRAD de Lorraine – Annexe 1 – RA 2020 DRAAF)

Parmi les exploitants sondés, près de 15 % commercialisent au moins une partie de leur production en vente directe. Les ventes directes déclarées par des exploitants sondés sont les légumes (courges…), les sapins de Noël, les œufs, la viande, les produits laitiers (yaourts) et des produits transformés.

4.4.1.2.3.11.4 LA DIVERSIFICATION DES ACTIVITES DES EXPLOITANTS

La **transformation à la ferme** est pratiquée dans le territoire de référence, mais reste une économie de niche (291 exploitations en 2020).

Cependant, le nombre d'exploitants ayant une activité de transformation augmente très fortement et de façon constante depuis 10 ans. La transformation permet en effet d'augmenter la valeur ajoutée des produits, notamment quand les prix du maché ne sont pas suffisamment rémunérateurs et que l'exploitant a la capacité d'investir.

Au moins une des exploitations sondées par le questionnaire pratique une activité de transformation à la ferme. Il s'agit d'une transformation laitière, par la fabrication de fromages et de yaourts.

Le **travail à façon** et les offres de tourisme, d'hébergement ou de loisirs à la ferme sont recensés au sein du territoire de référence. Ces activités sont peu nombreuses à l'échelle du territoire de référence et ne sont pas pratiquées par les exploitants sondés.

Dans l'ensemble, le fonctionnement des exploitations agricoles à l'échelle des 5 CRTE est similaire à celui constaté dans le département et la région.

4.4.1.2.3.12 Synthèse des activités agricoles

La Surface Agricole Utile représente 52 % du territoire mosellan. À l'échelle des 5 CRTE, entre 2010 et 2020, la SAU a globalement augmenté de 2,6 % au profit de la cuture de céréales et d'oléo-protéagineux.

À l'inverse, parmi les exploitants sondés, 22 d'entre eux (soit plus de la moitié) ont subi une perte de 4 % la SAU déclarée, sur la période 2010 – 2020.

Le territoire d'étude est caractérisé par 3 principaux systèmes de production :

- Les grandes cultures de céréales et oléo-protéagineux (40 % de la SAU en 2020, en augmentation de 15 % entre 2010 et 2020).
- La polyculture et/ou le poly-élevage (36 % de la SAU en 2020).
- Les élevages de bovins (16 % de la SAU en 2020), dont 88 % de bovins allaitants.

Les moyennes et grandes exploitations représentent 38 % du nombre d'exploitations, mais 70% de la SAU, à l'échelle des CRTE.

Le nombre d'exploitants a baissé d'environ 20 % en 10 ans. De plus, la population agricole est vieillissante, l'âge moyen des exploitants sondés étant de 52 ans.

Le foncier agricole est très recherché. Il en suit une augmentation régulière des prix malgré l'action de régulation menée par la SAFER. Cette progression est sensible, tant pour les terres libres que pour les terres louées.

Du fait de ces éléments, et compte-tenu de la croissance de l'habitat dans la zone transfrontalière, la pression foncière est forte.

L'enjeu relatif aux activités agricoles est considéré comme fort.

Les cartes présentes en annexe représentent les parcelles agricoles au sein de l'aire d'étude (cf. Annexe « Atlas cartographique – Étude sur l'économie agricole »).

4.4.1.2.4 Sylviculture

Source : Les définitions liées aux différents types de forêts sont issues de France bois forêt, consulté en 2021. Les informations plus localisées sur les forêts de l'aire d'étude sont issues des documents d'aménagement forestier, disponibles sur le site de l'ONF, et des documents d'urbanisme communaux.
Afin d'illustrer les données suivantes, le lecteur est invité à se référer au document « 4.3.2. Sylviculture » de l'atlas cartographique ainsi que l'état des lieux agricoles annexés au dossier de l'Etat Initial de l'Environnement.

4.4.1.2.4.1 Contexte général

On considère qu'une formation boisée constitue une forêt, notamment lorsqu'elle couvre une superficie supérieure à 0,5 ha ; tout en excluant les alignements d'arbres, même supérieurs à 0,5 ha ; ou encore, les parcs urbains.

On distingue aussi les notions de bois et de forêt en fonction de la vocation de la zone forestière. La forêt correspond à une vocation principale de production de bois tandis que le bois comprend d'autres vocations, moins tournées vers la production de bois (cas des haies, boisements ruraux…).

On peut distinguer différents types de forêts :

- Les forêts domaniales, faisant partie du domaine privé de l'Etat et inaliénables, par définition. Elles assurent des fonctions de production de bois, de protection de la biodiversité, de fonction sociale, et de protection contre les risques naturels. Au-delà d'une surface de 25 ha, chaque forêt domaniale fait l'objet d'un « aménagement forestier » qui en permet la gestion durable et définit les objectifs sur 15 à 20 ans ;
- Les forêts non domaniales, appartenant aux communes et collectivités. L'ONF assure un rôle de conseiller technique pour les communes, dans la gestion de leurs forêts communales. Au-delà d'une surface de 25 ha, les forêts communales et des collectivités font aussi l'objet de document d'aménagement forestier, définis sur 15 à 20 ans ;
- Les forêts privées.

Ces différents types de forêts sont localisés en annexe (cf. Annexe « Atlas cartographique -Sylviculture »).

4.4.1.2.4.2 Contexte forestier dans le nord du sillon mosellan

Le nord du sillon mosellan est localisé au sein de la sylvoécorégion des « Plaines et dépressions argileuses du nord-est ». Ces sylvoécorégions se caractérisent par des facteurs de production ligneuse différents et originaux. Dans cette sylvoécorégion, l'aire d'étude est, plus précisément, caractéristique de la région forestière du plateau lorrain, en limite avec la région forestière du Pays-Haut.

Cette région est caractérisée par les formations végétales prépondérantes suivantes :

- Les mélanges de feuillus ;
- Les chênes décidus purs ;
- Le hêtre pur ;
- Le sapin ou épicéa.

L'aire d'étude traverse plusieurs forêts publiques :

- La forêt domaniale de Zoufftgen ;
- La forêt domaniale de Florange ;
- La forêt communale de Zoufftgen ;
- La forêt communale de Kanfen ;
- La forêt communale de Thionville ;

- La forêt communale de Florange ;
- La forêt communale de Terville.

Elles sont décrites ci-après.

Un plan simple de gestion est obligatoire pour les parcelles forestières d'une surface supérieure à 25 ha. Il a pour objectif de permettre au propriétaire de mieux connaître son bois ou sa forêt, de concevoir des objectifs et de prévoir un programme précis de récoltes et de travaux forestiers. Entre 10 et 25 ha, ce plan simple de gestion peut être établi à titre volontaire. Ils sont présentés ci-après.

4.4.1.2.4.3 Forêt domaniale de Zoufftgen

Cette forêt domaniale couvre une superficie de 613,47 ha destinée prioritairement à :
- À la production ligneuse ;
- À la fonction écologique ;
- Au paysage, à l'accueil de la population et à la protection des ressources en eau potable.

L'essence déterminante des grands choix de gestion sur le long terme est le Chêne sessile.

Le document d'aménagement de la forêt domaniale de Zoufftgen, pour la période 2012-2031, a été approuvé par un arrêté du 19 décembre 2012.

Sur une durée de 20 ans, la forêt est divisée en huit groupes de gestion :
- Un groupe de régénération de 160,76 ha ;
- Un groupe de reconstitution de 7,49 ha ;
- Trois groupes d'amélioration de 284,19 ha, avec des coupes selon une rotation de 6, 8 ou 10 ans.
- Un groupe de jeunesse de 151,26 ha,
- Un groupe d'îlots de vieillissement de 6,00 ha,
- Un groupe constitué d'emprises non boisées de 3,77 ha.

Ces groupes de gestion sont accompagnés de l'aménagement de places de dépôt de bois et de retournement ainsi que d'une piste forestière.

4.4.1.2.4.4 La forêt domaniale de Florange

Cette forêt domaniale couvre une superficie de 195,93 ha destinée prioritairement :
- À la production ligneuse ;
- À la fonction écologique ;
- Au paysage, à l'accueil de la population et à la protection des ressources en eau potable. La forêt est concernée par des parcours équestres, pédestres et sportifs.

Les essences déterminantes des grands choix de gestion sur le long terme sont le Chêne sessile, le Hêtre, le Frêne commun et le Chêne pédonculé.

Le document d'aménagement de la forêt domaniale de Florange, pour la période 2015-2034, a été approuvé par un arrêté du 29 octobre 2014.

Sur une durée de 20 ans, la forêt est divisée en 7 groupes de gestion :

- Un groupe de régénération de 46,26 ha ;
- Un groupe de reconstitution de 2,70 ha ;
- Un groupe de jeunesse de 35,54 ha ;
- Trois groupes d'amélioration de 108,31 ha avec des coupes selon une rotation de 6, 8 ou 10 ans en fonction de la croissance des peuplements,
- Un groupe constitué de diverses emprises d'infrastructures de 3,12 ha.

Ces groupes de gestion sont accompagnés de travaux de réfection généralisée de toute forestière et de la réalisation d'une aire de dépôt de bois et de stationnement.

4.4.1.2.4.5 Forêt communale de Zoufftgen

Cette forêt, d'une superficie de 147,84 ha ; concerne les bordures de la forêt domaniale de Zoufftgen ainsi que quelques ilots plus ponctuels à l'ouest du ban communal, en limite avec le Luxembourg. Elle est aujourd'hui déjà traversée par l'A31 au droit de la frontière luxembourgeoise.

4.4.1.2.4.6 Forêt communale de Kanfen

Cette forêt couvre une superficie de 218, 72 ha située aux limites sud et ouest du ban communal de Kanfen. En limite communale avec Entrange, elle est traversée par l'A31 selon une direction nord-sud.

Elle fait l'objet d'un plan d'aménagement pour la période 2014-2033 et est principalement dédiée :
- À la production ligneuse ;
- À la fonction écologique ;
- Au paysage, à l'accueil de la population et à la protection des ressources en eau potable ;
- À la protection contre les risques naturels.

L'essence déterminant les grands choix de gestion sur le long terme est le Chêne sessile.

Sur une durée de 20 ans, la forêt est divisée en 7 groupes de gestion :
- Un groupe de régénération de 50,40 ha ;
- Un groupe de repos-attente de 5,58 ha ;
- Un groupe de reconstitution de 1,30 ha ;
- Un groupe de jeunesse de 44,15 ha ;
- Trois groupes d'amélioration de 76,90 ha, 5,75 ha et 44,15 ha, pour une rotation respective de 10 ans, 8 ans et 6 ans.

4.4.1.2.4.7 Forêt communale de Thionville

Cette forêt couvre une superficie de 709, 85 ha d'est en ouest au nord d'Elange.

Elle fait l'objet d'un plan d'aménagement pour la période 2015-2034 et est principalement dédiée :
- À la production ligneuse,
- À la fonction écologique,
- Au paysage, à l'accueil de la population et à la protection des ressources en eau potable.

Les essences déterminant les grands choix de gestion sur le long terme sont le Chêne sessile et le Hêtre.

Sur une durée de 20 ans, la forêt est divisée en 9 groupes de gestion :
- Un groupe de régénération de 172,40 ha ;

- Un ilot de vieillissement (rotation de 12 ans) ;
- Un groupe de reconstitution de 13,08 ha ;
- Un groupe de jeunesse de 64,01 ha ;
- Trois groupes d'amélioration de 305,19 ha, 45,65 ha et 73,14 ha, pour une rotation respective de 10 ans, 8 ans et 6 ans ;
- Un ilot de sénescence de 12,80 ha ;
- Un groupe hors sylviculture de 12,20 ha.

4.4.1.2.4.8 Forêt communale de Florange

Cette forêt communale est restreinte aux bordures sud-est et ouest de la forêt domaniale de Florange, sur une surface de 7,83 ha.

4.4.1.2.4.9 Forêt communale de Terville

D'une superficie de 47,35 ha, elle est située au nord-est de l'échangeur n°42 de Florange sur l'A31.

Elle fait l'objet d'un plan d'aménagement forestier pour la période 2010-2029 et est principalement dédiée :

- À la production ligneuse,
- À la fonction écologique,
- Au paysage, à l'accueil de la population et à la protection des ressources en eau potable.

Les essences déterminant les grands choix de gestion sur le long terme sont le Chêne sessile et le Chêne pédonculé.

4.4.1.2.4.10 Forêt communale d'Illange

D'une superficie de 87,42 ha, cette forêt est essentiellement située au nord-est de l'échangeur 37.2 d'Illange, le long de la RD654. Deux parcelles sont aussi localisées entre la RD1 et l'A31.

Elle fait l'objet d'un plan d'aménagement forestier pour la période 2014-2033 et est principalement dédiée :

- À la production ligneuse ;
- À la fonction écologique ;
- Au paysage, à l'accueil de la population et à la protection des ressources en eau potable.

Les essences déterminant les grands choix de gestion sur le long terme sont le Chêne sessile et le Chêne pédonculé.

Sur une durée de 20 ans, la forêt est divisée en cinq groupes de gestion :

- Un groupe de régénération de 19,96 ha,
- Un groupe de jeunesse de 12,93 ha,
- Trois groupes d'amélioration de 28,05 ha, 9,27 ha et 17,19 ha, pour une rotation respective de 10 ans, 8 ans et 6 ans.

4.4.1.2.4.11 Forêt communale de Yutz

D'une superficie de 70,40 ha, cette forêt jouxte la forêt communale d'Illange.

Elle fait l'objet d'un plan d'aménagement pour la période 2013-2032 et est principalement dédiée :

- À la production ligneuse,
- À la fonction écologique,
- Au paysage, à l'accueil de la population et à la protection des ressources en eau potable.

L'essence déterminant les grands choix de gestion sur le long terme est le Chêne sessile.

Sur une durée de 20 ans, la forêt est divisée en sept groupes de gestion :

- Un groupe de régénération de 18,54 ha,
- Un groupe de reconstitution de 1,81 ha,
- Un groupe de jeunesse de 2,68 ha,
- Trois groupes d'amélioration de 30,36 ha, 6,42 ha et 9,94 ha, pour une rotation respective de 10 ans, 8 ans et 6 ans,
- Un groupe hors sylviculture de 0,65 ha.

4.4.1.2.4.12 Synthèse des enjeux sylvicoles

Pour la sylviculture, nous pouvons en conclure que l'aire d'étude est relativement concernée par la présence de forêts, avec deux forêts domaniales (Zoufftgen et Florange) et des forêts communales, dont certaines sont aujourd'hui déjà traversées par l'A31.

La gestion de ces forêts publiques est encadrée par des plans d'aménagements forestiers, sur une durée de 20 ans.

Les enjeux sylvicoles sont caractérisés comme forts.

4.4.1.2.5 *Pôles d'activités économiques*

Sources : La description des zones d'activités économiques est issue du portrait de territoire-Moselle nord, réalisé par la CCI de la Moselle, en 2019, ainsi que du portail Mosl attractivité.

Les données détaillées sur les zones sont issues des études réglementaires réalisées dans le cadre de leur création ou développement.

Les pôles d'activités économiques sont relativement nombreux dans le nord du sillon mosellan, profitant de la situation frontalière et de l'existence d'infrastructures de transport majeures (A31, Moselle, voies ferrées).

Les activités économiques sont ici abordées sous différents aspects :

- Les pôles d'activités commerciales et tertiaires ;
- Les pôles d'activités artisanales ;
- Les pôles d'activités industrielles ;
- Les ports fluviaux ;
- Les carrières et gravières.

4.4.1.2.5.1 Pôles d'activités économiques commerciales et tertiaires

Les pôles d'activités économiques commerciales et tertiaires regroupent les grands centres commerciaux, les grands et plus petites enseignes (habillement, ameublement, décoration…), une offre d'activités ludiques et culturelles (cinéma…) ainsi que de la restauration. Ils génèrent un trafic et des flux importants de clientèle en soirée, les week-ends et lors des congés scolaires.

Ces pôles d'activités sont localisés en annexe (cf. Annexe « Atlas cartographique – Pôles d'activités économiques »).

Ils sont listés ci-après :

Communes	Dénominations	Vocations	Emprises
Mondelange	Zone commerciale de la Sente	Commerciale et artisanale	Absence de données
Florange	Arcelor Mittal (bureaux)	Industrielle	Absence de données
Terville	Centre commercial Supergreen	Commerciale	Absence de données
	Zone commerciale du Linkling	Commerciale	Absence de données

Figure 224 : Pôles d'activités économiques commerciales et tertiaires par commune

4.4.1.2.5.2 Pôles d'activités artisanales

Les pôles d'activités artisanales regroupent des activités généralement exercées par des entreprises employant un faible nombre de salariés sur une activité indépendante de production, de transformation, de réparation ou de prestations de services. *Nota Bene : Certaines des zones suivantes comprennent aussi des activités industrielles. Elles sont davantage décrites dans la partie correspondante*.

Ces pôles d'activités sont localisés en annexe (cf. Annexe « Atlas cartographique – Pôles d'activités économiques »).

Ils sont listés ci-après :

Communes	Dénominations	Vocations	Emprises
Thionville	ZAE communautaire Metzange-Buchel	Logistique, artisanale, commerciale et ludique	Superficie totale : 92 ha Superficie disponible : 9 ha Projet d'extension : 10 ha
Florange	ZAC communautaire des **Vieilles Vignes**	Artisanale	Superficie totale : 25 ha Superficie disponible : 5 ha
	Thyssenkrupp Presta France	Industriel	Absence de données
	ZF Lemförder Metal France (fabrication de matériels de transports)	Industriel	Absence de données
	ZAE **Ste Agathe**	Pôle d'activités artisanales	Superficie totale : 150 ha Superficie disponible : 10 ha
	Zone d'activité du Breuil	Industriel	Absence de données
	SLCA (Société Lorraine de Construction Aéronautique)	Industrie	Absence de données
Fameck	ZAE de la **Feltière**	Pôle d'activités artisanales	Superficie totale : 72 ha Superficie disponible : 1,2 ha
Terville	ZAC du Parc d'Activités Technologiques	Artisanale	Absence de données
Guénange	ZAE Bellevue	Artisanale	Absence de données

Figure 225 : Pôles d'activités artisanales par commune

La ZAE de la Feltière couvre une superficie d'environ 72 ha dont 1,2 ha sont à ce jour disponibles. Elle est située à 5 km au sud-ouest de Thionville et à 30 km de Metz et de Luxembourg-Ville. Créée en 1990, la ZAE se développe avec l'implantation de bâtiment relais regroupant :

- Des activités médicales (radiologie, médecine du travail, etc.) ;
- « Un village artisanal » d'entreprises du secteur du bâtiment ;
- Des commerces (McDonald's, Gifi, Grand Frais, VillaVerde, etc.) ;
- La réalisation de 180 logements, en majorité des maisons individuelles.



Figure 226 : Vue sur la ZAE de la Feltière
(Source : Agglo-Valfensch)

La ZAE Sainte Agathe couvre une superficie d'environ 150 ha dont 10 ha sont actuellement disponibles. Elle est située à 5 km au sud-ouest de Thionville et à 30 km de Metz et de Luxembourg-Ville et à proximité de la ZAE de la Feltière. Sur la ZAE sont implantés le centre européen d'accueil d'entreprises "SYNERGIE", une pépinière d'entreprises offrant 19 bureaux et 10 ateliers (de 48-60-144 m^2) ainsi que des services de secrétariat et de gestion aux créateurs d'entreprises pendant 23 mois.



Figure 227 : Vue sur la ZAE Sainte-Agathe
(Source : Agglo-Valfensch)

LA ZAC de Metzange-Buchel a été créée en 1993 et s'est développée sur une superficie de 92 ha, de part et d'autre de l'A31, avec :

- Des activités de loisirs au nord-est de la zone, proches du giratoire de la RD14 et RD14A : complexe cinématographique, restaurants, hôtels, activités de loisirs ;
- Des équipements sportifs (stade de football), une déchetterie et des équipements hydrauliques, immédiatement au nord du ruisseau de Metzange ;
- Un parking dédié au covoiturage ainsi qu'une salle polyvalente, immédiatement au sud du ruisseau de Metzange ;
- Des activités artisanales, bureaux et service, au nord de la route des Futaies ;
- Des zones résidentielles au sud de la route des Futaies ;
- À l'ouest (55 ha) : des activités industrielles et une plateforme logistique ;
- Des activités artisanales et de services au sud ;
- Une aire de covoiturage au sud du giratoire des RD14 et RD14B.

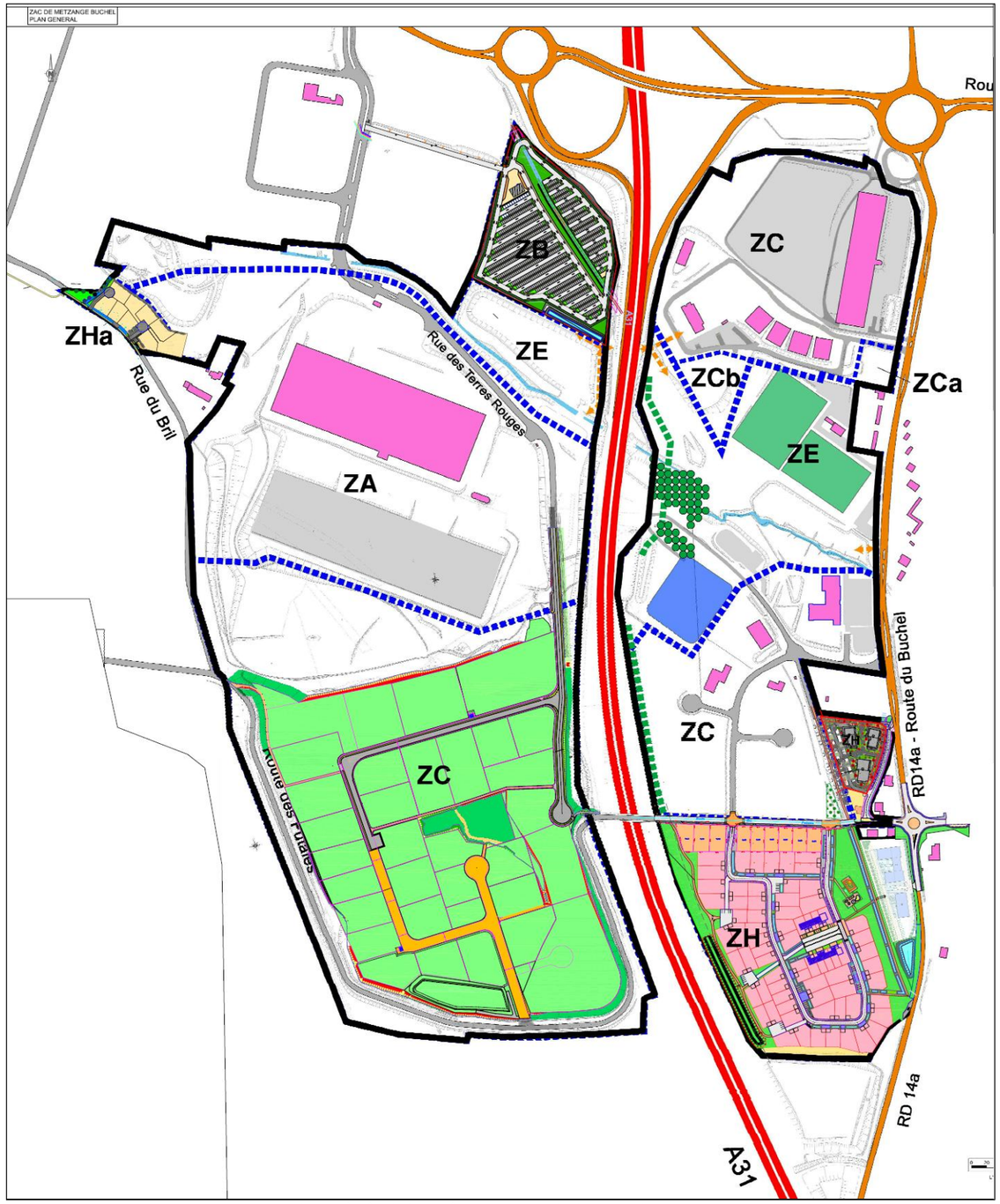


Figure 228 : Plan général d'aménagement de la ZAE de Metzange-Buchel
(Source : Étude socio-économique)

4.4.1.2.5.3 Pôles d'activités industrielles

Source :

- *Les éléments de définition sont issus de l'INSEE.*
- *Les informations relatives à l'industrie sidérurgique à Florange sont issues de la plateforme d'histoire-géographie de l'académie de Dijon (2013).*
- *Les données sur le site Akers sont issues du diagnostic de pollution réalisé par Akers, en 2014.*
- *Les données sur les ports fluviaux sont issues de la Chambre de Commerce et d'Industrie de la Moselle et du DLE de la ZAC de l'Europort, réalisé en 2017.*

Les pôles d'activités industrielles regroupent des activités combinant des facteurs de production (installations, approvisionnements, travail, savoir) pour produire des biens matériels destinés au marché.

Ces pôles d'activités sont localisés en annexe (cf. Annexe « Atlas cartographique – Pôles d'activités économiques »).

Ils sont listés ci-après :

Commune	Dénomination	Vocation	Capacité
Thionville	Arcelor Mittal	Industrielle et tertiaire : revalorisation des déchets	Absence de données
Terville	ArcelorMittal	Industrielle et tertiaire : revalorisation des déchets	Absence de données
Florange	Axial plastiques (fabrication et négoce de matières premières plastiques)	Industrielle	Absence de données
	ZI Le Breuil		
	ETF (Eurovia Travaux Ferroviaires)		
	Boccard entreprises (tuyauterie, chaudronnerie, maintenance),		
	ETIP (métallerie, serrurerie, travaux de parachèvement, stockage),		
	Arcelor Mittal		
	France industries (à l'arrêt).		
Richemont	Air liquide	Industrielle	Absence de données
Uckange	Arcelor Mittal	Industrielle	Absence de données
	EQIOM		Absence de données

Figure 229 : Pôles d'activités industrielles dans l'aire d'étude - en secteur Nord

Le paysage industriel est relativement présent dans le nord du sillon mosellan et notamment au nord de Florange, en limite communale avec Thionville où les bâtiments industriels forment une barrière est-ouest de part et d'autre de la rue d'Alsace. On retrouve aussi quelques industries au sud de Florange autour de l'échangeur Sainte-Agathe de l'A30.

Cette présence industrielle est dominée par les imposants bâtiments d'Arcelor Mittal, usine sidérurgique exploitant les importantes ressources de minerai de fer présentes dans le sol lorrain. Appartenant auparavant au groupe Arcelor, les usines sidérurgiques sont gérées, depuis leur rachat en 2006, par le groupe indien Mittal Steel.

Ces usines, totalement intégrées avec des sites de cokerie, hauts fourneaux, aciérie, coulée continue et laminoirs, sont présentes sur plusieurs communes de la vallée de la Fensch : Hayange, Florange et Uckange notamment. À Florange, les hauts-fourneaux ont aujourd'hui laissé place à de nouvelles lignes de production, tournées vers l'acier haut de gamme, ainsi qu'à la fabrication d'acier pour l'emballage.

Outre les industries, notamment sidérurgiques présentes au nord de Florange, la rue d'Alsace accueille des entreprises supports spécialisés dans la logistique ou encore la location de matériels.

4.4.1.2.5.4 Activités portuaires

Les ports du département de la Moselle, et notamment ceux de Metz, de Thionville-Illange ou de Mondelange-Richemont, occupent un positionnement stratégique au sein du système portuaire français. Ils tirent parti de leur localisation préférentielle sur un axe de navigation important, la Moselle, en relation avec les pays voisins européens proches (Luxembourg, Allemagne, Belgique, Pays-Bas…).

Sur l'aire d'étude, on recense le port fluvial de Richemont-Mondelange, exploité par la société Gépor, qui est une filiale d'Arcelor Mittal. Il est desservi par le canal des Mines de Fer de la Moselle, par les autoroutes proches (A31 et A4) ainsi que par des voies de chemin de fer privées. Il accueille la société Mondelange Industries, spécialisée dans les carrières et matériaux. Le site comprend notamment des centrales à enrobés et à béton ainsi que des quais pour le chargement/déchargement des péniches en matériaux.

La localisation des activités portuaires est disponible en annexe (cf. Annexe « Atlas cartographique – Pôles d'activités économiques »).



Figure 230 : Port de Richemont-Mondelange
(Source : Ingérop, juin 2020)

4.4.1.2.5.5 Carrières et gravières

Les carrières sont très nombreuses en fond de vallée de la Moselle. Il s'agit de zones d'exploitations temporaires permettant l'extraction de sables et graviers. On peut citer les carrières suivantes :

- Carrières Granulat Vicat : à Richemont,
- Carrières GSH : à Guénange.

La carte de localisation des carrières et gravières est disponible en annexe (cf. Annexe « Atlas cartographique – Pôles d'activités économiques »).



Figure 231 : Carrière Granulat Vicat à Richemont
(Source : Ingérop, juin 2020)

4.4.1.2.6 Synthèse des enjeux économiques

Entre Metz et Thionville, les emplois sont peu centralisés dans les centres d'agglomérations et davantage répartis de manière diffuse, notamment dans la vallée de la Fensch et la vallée de l'Orne,

Le Luxembourg est caractérisé par une forte concentration d'emplois (46 000 emplois uniquement à Luxembourg ville) comparativement au nord du sillon mosellan,

Le Luxembourg présente un marché de l'emploi très attractif pour les frontaliers français.

La part de travailleurs frontaliers est de 20 à 40 % dans les communes situées dans un rayon de 10 km de la frontière luxembourgeoise et surtout à Thionville. Ces travailleurs frontaliers peuvent provenir aussi de communes plus lointaines (jusqu'à Metz).

L'aire d'étude présente plusieurs pôles d'activités commerciales et tertiaires, notamment dans la traversée de Thionville, en bordures de l'A31 existante, des pôles d'activités artisanales, dans la même proportion sur l'aire d'étude et les pôles d'activités industrielles.

Un port fluvial est présent sur l'aire d'étude : le port de Richemont-Mondelange.

Deux gravières font l'objet d'une exploitation.

L'enjeu relatif aux activités économiques est caractérisé comme étant moyen.

4.4.1.3 Services et équipements publics

Ce chapitre présente les services publics, à savoir :

- Les centres d'entretien et d'intervention de la Direction Interdépartemental des Routes de l'Est (DIR Est) ;
- Les équipements de sécurité nationale et de secours : gendarmerie, police nationale, pompiers ;
- Les établissements accueillant des populations sensibles : écoles, crèches, hôpitaux, maisons de retraites ;
- Les autres équipements et services (Les équipements sportifs et de loisirs).

4.4.1.3.1 Centres d'entretien et d'intervention de la DIR Est

Les centres d'entretien et d'intervention de la DIR Est ont pour mission :

- D'exploiter le réseau routier national non concédé afin de permettre aux usagers de se déplacer dans les meilleures conditions de sécurité possibles ;
- D'entretenir et gérer le réseau ;
- De concevoir et réaliser des travaux.

Le centre d'entretien et d'intervention en charge de l'A31 et l'A30 sur l'aire d'étude est situé à Fameck, au nord-est de l'échangeur Sainte-Agathe.

La carte de localisation de ces installations est disponible en annexe (cf. Annexe « Atlas cartographique – Équipements et services publics »).

4.4.1.3.2 Les équipements de sécurité nationale et de secours

Les centres de gendarmerie nationale sont au nombre de 6 sur les communes de l'aire d'étude :

- À Uckange ;
- À Fameck ;
- À Guénange ;
- À Hettange-Grande ;
- À Thionville (2 centres).

Un centre de police nationale sont présents sur les communes de l'aire d'étude :

- À Thionville.

14 casernes de pompiers sont présentes sur les communes de l'aire d'étude :

- Kanfen ;
- Hettange-Grande ;
- Hayange ;
- Terville ;
- Thionville ;
- Guénange ;
- Uckange ;
- Fameck
- Bertrange ;
- Florange ;
- Bousse ;
- Amnéville ;
- Gandrange ;
- Illange.

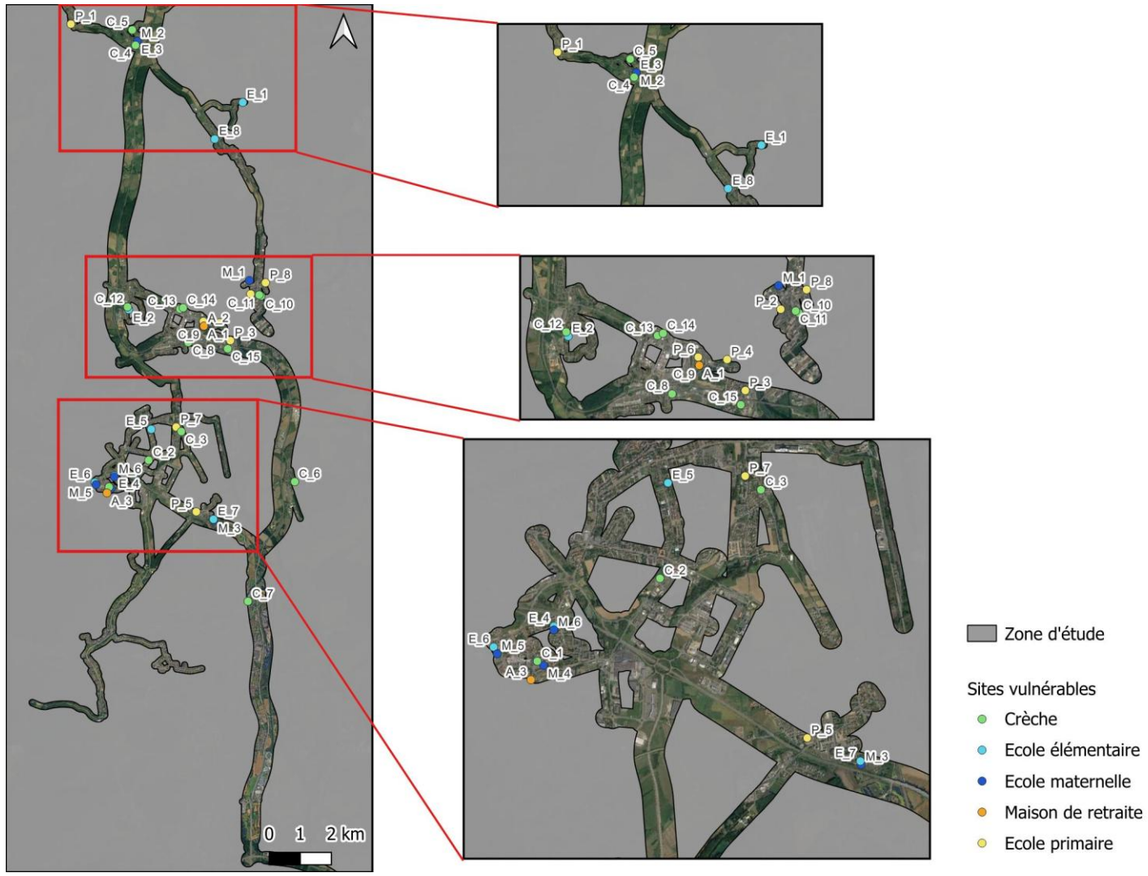


Figure 232 : Localisation des sites vulnérables
(Source : Étude Air et santé, février 2025)

Typologie et numéro des sites (A: Maisons de retraite, C: Petite enfance, E: Ecole élémentaire, P: Ecole primaire, M: Ecole maternelle, S: Santé)	
A1	EHPAD Des Pres De Saint Pierre
A2	Foyer Logement Les Bleuets
A3	EHPAD Le Clos Fleuri
C1	Centre Multi-accueil Le Rêve Bleu
C2	Micro-crèche Les Petits Explorateurs
C3	Micro-crèche Bidibul
C4	Micro-crèche Les p'tits French'y
C5	Maison des Assistant Maternels Grimaces et Galipettes
C6	Micro-crèche Les enfants
C7	Micro-crèche Les petits loups
C8	Micro-crèche Hola Baby
C9	Centre Multi-accueil Petit pas
C10	Centre Multi-accueil Basses-Terres - Les Coccinelles
C11	Centre Multi-accueil Brin d'Eveil
C12	Centre Multi-accueil Veymerange - Nougatine
C13	Crèche Youpi Way
C14	Crèche Bee Baby & Baby Bulle
C15	Micro-crèche Les Petits Phénomènes
E1	Ecole élémentaire Soetrich
E2	Ecole élémentaire Veymerange Desnos
E3	Ecole élémentaire Jean de Raville
E4	Ecole élémentaire Branly
E5	Ecole élémentaire Trait d'Union
E6	Ecole élémentaire Schlesser
E7	Ecole élémentaire Verlaine
E8	Ecole élémentaire Michelet
M1	Ecole maternelle Petite Lor
M2	Ecole maternelle Jeanne d'Autel
M3	Ecole maternelle Verlaine
M4	Ecole maternelle Victor Hugo
M5	Ecole maternelle Schlesser
M6	Ecole maternelle Edouard Branly
P1	Ecole primaire Arc-en-Ciel
P2	Ecole primaire Victor Hugo
P3	Ecole primaire Beauregard
P4	Ecole primaire biculturelle Saint-Pierre
P5	Ecole primaire Jules Ferry
P6	Ecole primaire Jacques Prévert
P7	Ecole primaire Victor Hugo
P8	Ecole primaire des Basses Terres

Figure 233 : Légende de la localisation des sites vulnérables en secteur Nord

La carte de localisation de ces centres est disponible en annexe (cf. Annexe « Atlas cartographique – Équipements et services publics »).

4.4.1.3.3 Sites et établissements vulnérables

Les sites vulnérables présents au sein de l'aire d'étude concernent :

- Les structures d'accueil des enfants en bas-âge : crèches, haltes garderies, etc. ;
- Les établissements scolaires : écoles maternelles et primaires ;
- Les structures d'accueil des personnes âgées : maisons de retraite, foyers pour personnes âgées ;
- Les établissements de santé : hôpitaux, cliniques, …

Les sites vulnérables situés dans l'aire d'étude ou à proximité sont localisés sur la carte présentée ci-après.

Les sites vulnérables présents dans la zone d'étude sont présentés ci-après.

4.4.1.3.4 Autres équipements et services

Une aire de grand passage des gens du voyage est projetée, sur l'aire d'étude commune, à l'ouest de l'échangeur de Bétange n°42.

4.4.1.3.5 Synthèse des enjeux liés aux équipements et services publics

Les communes de l'aire d'étude sont dotées d'un centre d'exploitation et d'entretien de la DIR Est, de 5 centres de gendarmerie nationale, 2 de police nationale et 8 casernes de pompiers.

4 établissements sensibles sont émetteurs de source ponctuelle d'émissions polluantes.

Des sites et établissements vulnérables sont également présents dans l'aire d'étude du secteur Nord, dont des structures d'accueil des enfants en bas-âge, des établissements scolaires et des établissements de santé et/ou d'accueil de personnes âgées.

Une aire de grand passage des gens de voyage est prévue au nord de Florange.

L'enjeu est donc caractérisé comme moyen.

4.4.2 Secteur Centre

Les zones d'étude prises en compte pour l'élaboration de l'état initial des différentes thématiques du milieu humain sont rappelées dans le tableau ci-dessous.

Thématique	Sous-thématique	Zone d'étude			
		Régionale	Large (500m)	Intermédiaire (50m)	Spécifique
Milieu humain	Démographie	X	X		
	Urbanisation		X	X	
	Agriculture	X	X	X	
	Sylviculture	X	X	X	
	Autres activités (hors risques technologiques)		X	X	
	Infrastructures de transport		X	X	
	Principaux projets en cours dans la zone d'étude		X	X	
	Réseaux		X	X	
	Risques technologiques, sites et sols pollués		X	X	

Figure 234 : Zones d'études du milieu humain

4.4.2.1 Démographie

Source : INSEE 2012-2017

4.4.2.1.1 Répartition des grands pôles de populations

Les communes concernées par l'élargissement de l'autoroute A31, hormis l'agglomération messine et l'entrée de d'agglomération nancéenne (Bassin de Pompey) sont assez rurales. Le nombre d'habitants de ces communes et leur densité sont précisées dans le tableau ci-après.

La zone d'étude fait partie d'une région globalement très peuplée et en croissance démographique, dominée par l'agglomération de Metz.

La région Grand Est est la 7ème région la plus peuplée de France. Avec une superficie de 57 440 km², elle est la troisième plus grande région de France métropolitaine.

Le département de Moselle (57) est le deuxième département le plus peuplé du Grand Est (après celui du Bas-Rhin). Le département de Meurthe-et-Moselle (54) est le quatrième département le plus peuplé du Grand Est.

Le nombre d'habitant des communes concernées par le projet représente 18 % de la population pour la Moselle et 4 % de la population pour la Meurthe-et-Moselle.

4.4.2.1.2 Évolution récente de la population

Plus de la moitié des communes (58 %) voient leur population augmenter entre 2012 et 2017. L'augmentation de la population est hétérogène sur l'ensemble du territoire concerné par le projet. Le nombre d'habitants dans le département est stable pendant la même période.

Hormis la commune de Metz, qui compte plus de 110 000 habitants en 2017, les autres communes sont bien moins peuplées et recensent toutes moins de 22 000 habitants.

Les communes les plus densément peuplées sont situées en agglomération de Metz (Metz, Le Ban-Saint-Martin, Longeville-lès-Metz, Montigny-lès-Metz).

4.4.2.1.3 Démographie à l'échelle des communes de l'aire d'étude

La démographie par commune est présentée dans le tableau suivant.

Commune	Pop. en 2012	Pop. en 2017	Variation de la population entre 2012 et 2017	Densité de la population (nombre d'habitants au km²) en 2017
Hauconcourt (57303)	545	623	14 %	78,9
Maizières-lès-Metz (57433)	10 862	11 388	5 %	1291,2
Argancy (57028)	1 329	1 343	1 %	117,3
Woippy (57751)	13 133	14 214	8 %	974,9
La Maxe (57452)	868	924	6 %	122,4
Metz (57463)	119 551	116 429	-3 %	2776,1
Le Ban-Saint-Martin (57049)	4 230	4 341	3 %	2730,2
Longeville-lès-Metz (57412)	3 896	4 030	3 %	1487,1
Montigny-lès-Metz (57480)	21 990	21 819	-1 %	3256,6
Scy-Chazelles (57642)	2 708	2 676	-1 %	592
Jussy (57352)	490	443	-10 %	152,2
Vaux (57701)	862	798	-7 %	120,4
Moulins-lès-Metz (57487)	5 090	5 055	-1 %	724,2
Jouy-aux-Arches (57350)	1 547	1 472	-5 %	244,9
Augny (57039)	2 172	1 996	-8 %	133,2
Fey (57212)	627	738	18 %	130,4
Coin-lès-Cuvry (57146)	691	726	5 %	109,2
Marieulles (57445)	678	703	4 %	85,8
Lorry-Mardigny (57416)	638	650	2 %	57,2
Cheminot (57137)	684	775	13 %	67,4
Total sur les communes de Moselle	192 591	191 143	-	-
Moselle (57)	1 046 468	1 043 522	0 %	167,9
Bouxières-sous-Froidmont (54091)	301	369	23 %	47,9
Lesménils (54312)	500	494	-1 %	45,6
Mousson (54390)	120	104	-13 %	18,2
Atton (54027)	789	832	5 %	54,1
Loisy (54320)	326	325	0 %	58,2
Blénod-lès-Pont-à-Mousson (54079)	4 346	4 601	6 %	480,3
Bezaumont (54072)	240	263	10 %	61,7
Dieulouard (54157)	4 545	4 763	5 %	269,2
Autreville-sur-Moselle (54031)	264	277	5 %	61,7

Commune	Pop. en 2012	Pop. en 2017	Variation de la population entre 2012 et 2017	Densité de la population (nombre d'habitants au km²) en 2017
Belleville (54060)	1 423	1 441	1 %	141
Marbache (54351)	1 744	1 704	-2 %	160,3
Millery (54369)	649	622	-4 %	83,2
Custines (54150)	2 861	3 079	8 %	261,8
Pompey (54430)	4 888	4 884	0 %	600,7
Frouard (54215)	6 727	6 563	-2 %	506,4
Bouxières-aux-Dames (54090)	4 134	4 216	2 %	1025,8
Champigneulles (54115)	6 884	6 745	-2 %	281,2
Total sur les communes de Meurthe-et-Moselle	40 741	41 282	-	-
Meurthe-et-Moselle (54)	733 266	733 481	0 %	139,8

Figure 235 : Population et densité sur les communes concernées par l'A31
(Source : INSEE, RP2012, RP2017)

4.4.2.1.4 Synthèse des enjeux démographiques

Dans l'ensemble, la population a augmenté entre 2012 et 2017.

Hormis la commune de Metz qui compte plus de 110 000 habitants en 2017, l'ensembles des communes traversées par le secteur Centre a une population inférieure à 22 000 habitants.

Les enjeux sont faibles.

4.4.2.2 Activités économiques

4.4.2.2.1 Emploi

Au sein des deux départements, le taux annuel moyen d'emploi total au lieu de travail (c'est-à-dire ne travaillant pas à leur lieu de résidence) est en diminution.

Cependant, la population active des communes de la section étudiée, est caractérisée par une proportion assez forte d'actifs ayant un emploi (entre 67,5 % et 82,3 %), plus importante que celles des départements. En parallèle, le taux de chômeurs est moindre avec en moyenne 4,1 % contre 25,2 % au niveau des commune et est plus faible par rapport aux départements.

Commune	Emploi total (salarié et non salarié) au lieu de travail en 2017	Variation de l'emploi total au lieu de travail : taux annuel moyen entre 2012 et 2017, en %	Taux d'activité des 15 à 64 ans en 2017	Taux de chômage des 15 à 64 ans en 2017
Hauconcourt (57303)	1336	0,6	77,9	7,7
Maizières-lès-Metz (57433)	3240	-2,1	75,8	11,9
Argancy (57028)	519	6,7	78	8,8
Woippy (57751)	6777	-2,1	67,5	25,2
La Maxe (57452)	880	-3,1	78	8,6
Metz (57463)	76715	-0,8	68	18
Le Ban-Saint-Martin (57049)	1063	-3,4	76,2	13,6
Longeville-lès-Metz (57412)	850	-4,3	78,4	12,5
Montigny-lès-Metz (57480)	5094	-2,6	76	15,8
Scy-Chazelles (57642)	655	-4,9	75,6	8,5
Jussy (57352)	92	-3	76	9,6
Vaux (57701)	79	-1,5	72	7,2
Moulins-lès-Metz (57487)	2580	-1,2	76,5	13,8
Jouy-aux-Arches (57350)	1440	-0,7	78,3	9,3
Augny (57039)	1417	-3,9	77,7	7
Féy (57212)	67	2,2	81,2	7,5
Coin-lès-Cuvry (57146)	166	0,2	74,6	7,9
Marieulles (57445)	109	7,3	77,8	6,5
Lorry-Mardigny (57416)	44	-3,9	77,1	12
Cheminot (57137)	198	2,3	82	7,1
Moyenne des communes de Moselle	-	-	76,2	10,9
Moselle (57)	351329	-0,9	72,6	13,8
Bouxières-sous-Froidmont (54091)	22	5,2	82,1	5,8
Lesménils (54312)	416	9	78,8	7,9
Mousson (54390)	11	-23,6	73,1	4,1
Atton (54027)	1104	1	80,6	5,9
Loisy (54320)	86	0	69,4	8,1
Blénod-lès-Pont-à-Mousson (54079)	1246	-6,1	70,8	16
Bezaumont (54072)	50	14,3	82,3	6,7

Commune	Emploi total (salarié et non salarié) au lieu de travail en 2017	Variation de l'emploi total au lieu de travail : taux annuel moyen entre 2012 et 2017, en %	Taux d'activité des 15 à 64 ans en 2017	Taux de chômage des 15 à 64 ans en 2017
Dieulouard (54157)	809	0,9	74,3	14,5
Autreville-sur-Moselle (54031)	20	-4,1	75,7	5
Belleville (54060)	217	5,5	76,7	10,2
Marbache (54351)	158	-5,3	76,4	10,6
Millery (54369)	398	11,5	79,5	6,1
Custines (54150)	1514	-3	77,8	11,7
Pompey (54430)	2282	1,5	72,1	17,7
Frouard (54215)	2296	-1,7	74,5	16,8
Bouxières-aux-Dames (54090)	728	-0,3	77,1	10,9
Champigneulles (54115)	2962	-1,5	72,7	14,6
Moyenne des communes de Meurthe-et-Moselle	-	-	76,1	10,2
Meurthe-et-Moselle (54)	257360	-0,7	71,1	14

Figure 236 : Répartition de la population active des communes concernées par l'A31
(Source : INSEE, RP2007, RP2012)

Le secteur qui emploi le plus au sein de la zone d'étude large est celui des transports, du commerce et services divers, suivi de loin par l'administration publique, l'enseignement, la santé et l'action sociale puis la construction.

Par rapport aux départements, les communes concernées emploient davantage dans les secteurs de l'agriculture et de la construction mais moins dans le secteur de l'administration publique, l'enseignement, la santé et l'action sociale.

Au sein des départements, l'emploi se concentre majoritairement dans les petits établissements (1 à 9 salariés) par rapport aux plus gros établissements (plus de 10 salariés).

Commune	Nombre d'établissements actifs au 31 décembre 2015	Part de l'agri. (%)	Part de l'industrie (%)	Part de la construction (%)	Part du commerce, transports et services divers (%)	Part de l'administration publique, enseignement, santé et action sociale (%)	Part des établissements de 1 à 9 salariés (%)	Part des établissements de 10 salariés ou plus (%)
Hauconcourt (57303)	187	1,1	11,8	9,1	75,4	2,7	43,3	19,8
Maizières-lès-Metz (57433)	567	0,2	6,5	14,5	65,4	13,4	22,6	6,7
Argancy (57028)	132	7,6	4,5	9,8	62,9	15,2	18,9	9,8
Woippy (57751)	1060	0,7	6,2	15,3	63,5	14,3	26,2	10,2
La Maxe (57452)	87	3,4	10,3	16,1	63,2	6,9	31	18,4
Metz (57463)	12192	0,2	3,3	8,5	71,4	16,6	26,5	8
Le Ban-Saint-Martin (57049)	366	1,9	3,6	7,7	69,4	17,5	20,8	5,5
Longeville-lès-Metz (57412)	471	0,4	2,8	8,1	70,3	18,5	18,5	4
Montigny-lès-Metz (57480)	1415	0,4	4,2	10,2	66,8	18,4	19,1	5,5
Scy-Chazelles (57642)	281	0,7	1,1	12,5	70,1	15,7	16,7	6,4
Jussy (57352)	63	1,6	1,6	20,6	65,1	11,1	11,1	1,6
Vaux (57701)	88	1,1	8	14,8	58	18,2	14,8	0
Moulins-lès-Metz (57487)	448	1,1	3,1	7,6	72,8	15,4	29	12,3
Jouy-aux-Arches (57350)	367	0,3	3	14,4	77,7	4,6	31,6	11,7
Augny (57039)	331	3,3	4,2	9,7	71,6	11,2	38,4	8,8
Féy (57212)	53	9,4	1,9	11,3	67,9	9,4	22,6	1,9
Coin-lès-Cuvry (57146)	56	7,1	14,3	12,5	51,8	14,3	16,1	5,4
Marieulles (57445)	66	12,1	1,5	18,2	56,1	12,1	24,2	1,5
Lorry-Mardigny (57416)	40	12,5	5	25	50	7,5	17,5	0
Cheminot (57137)	65	18,5	7,7	15,4	47,7	10,8	21,5	4,6
Moyenne des communes de Moselle	-	4,2	5,2	13,1	64,9	12,7	23,5	7,1
Moselle (57)	74880	3,9	5,7	11,4	62,6	16,3	25,4	6,8
Bouxières-sous-Froidmont (54091)	26	19,2	7,7	11,5	46,2	15,4	23,1	0
Lesménils (54312)	55	10,9	10,9	12,7	58,2	7,3	20	14,5
Mousson (54390)	7	28,6	0	28,6	28,6	14,3	28,6	0
Atton (54027)	87	5,7	10,3	17,2	55,2	11,5	25,3	23
Loisy (54320)	33	9,1	3	15,2	57,6	15,2	33,3	6,1
Blénod-lès-Pont-à-Mousson (54079)	224	2,2	7,6	13,4	59,4	17,4	21,9	6,3
Bezaumont (54072)	14	14,3	7,1	21,4	42,9	14,3	21,4	7,1
Dieulouard (54157)	229	3,1	13,5	12,7	53,3	17,5	25,3	8,7
Autreville-sur-Moselle (54031)	24	12,5	8,3	20,8	45,8	12,5	20,8	0
Belleville (54060)	97	3,1	11,3	15,5	60,8	9,3	25,8	4,1
Marbache (54351)	124	5,6	8,1	15,3	57,3	13,7	16,1	3,2
Millery (54369)	62	9,7	8,1	25,8	51,6	4,8	29	14,5
Custines (54150)	204	2,5	8,3	17,2	58,8	13,2	22,1	13,7
Pompey (54430)	388	0,5	10,3	12,9	60,8	15,5	34,5	10,6
Frouard (54215)	445	1,3	6,1	13,9	61,3	17,3	27,9	7,6
Bouxières-aux-Dames (54090)	224	2,2	6,7	15,2	58	17,9	14,7	5,4

Commune	Nombre d'établissements actifs au 31 décembre 2015	Part de l'agri. (%)	Part de l'industrie (%)	Part de la construction (%)	Part du commerce, transports et services divers (%)	Part de l'administration publique, enseignement, santé et action sociale (%)	Part des établissements de 1 à 9 salariés (%)	Part des établissements de 10 salariés ou plus (%)
Champigneulles (54115)	405	0,5	7,4	11,1	64	17	22,7	10,1
Moyenne des communes de Meurthe-et-Moselle	-	7,7	7,9	16,5	54,1	13,8	24,3	7,9
Meurthe-et-Moselle (54)	53954	4,9	6,2	10,2	60,9	17,8	24,4	7

Figure 237 : Répartition des emplois dans les communes concernées par l'A31
(Source : INSEE, RP2017)

4.4.2.2.2 *Agriculture*

Source : Chambres d'agriculture de Moselle et de Meurthe-et-Moselle ; Corine Land Cover 2012 ; Agence Bio

Afin de réaliser un état des lieux de la situation agricole sur le territoire, une étude agricole a été conduite par les Chambres d'agriculture de Moselle et de Meurthe-et-Moselle au cours du premier semestre 2020. Les données récoltées et les analyses conduites sont présentées ci-après.

4.4.2.2.2.1 La Surface Agricole Utile (SAU)

Au sein de la région Grand Est, les départements de Moselle et Meurthe-et- Moselle sont des territoires marqués par l'agriculture céréalière de plaine qui côtoie de vastes ensembles forestiers. Les bassins de Nancy et Metz- Thionville, d'une densité supérieure à 300 hab/km², présentent de forts enjeux d'étalement urbain sur les territoires agricoles environnants.

L'occupation de sols est très similaire dans les deux départements. Les surfaces agricoles (principalement des prairies et terres arables) occupent une place importante en couvrant plus de la moitié du territoire (54 %). Les espaces naturels (principalement forestiers) constituent 36,5 % des surfaces, les espaces artificialisés représentent 8,5 % du territoire.

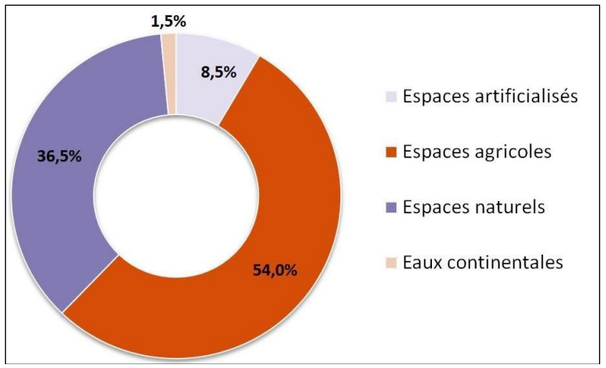


Figure 238 : Répartition des occupations de sol en Moselle et Meurthe-et-Moselle
(Source : Chambres d'agriculture de Moselle et de Meurthe-et-Moselle)

L'enquête conduite auprès des agriculteurs révèle que 60 entreprises agricoles exploitent au moins une parcelle touchée par le fuseau d'étude.

Les parcelles non agricoles qui longent le fuseau sont majoritairement des secteurs boisés, et des zones urbanisées. Il peut également s'agir de parcelles en cours d'urbanisation comme dans le cas de la zone d'activités régionale de Bouxières-sous-Froidmont -Lesménils.

4.4.2.2.2.2 Identification des ilots agricoles

Le fuseau d'étude concerne 291 parcelles appartenant à 60 exploitants agricoles, ce qui correspond à une surface totale de 1 340,7 ha. Les sections de parcelles strictement intersectées au sein du fuseau représentent une surface de 124,1 ha.

Les exploitants sont plus ou moins concernés par l'étude. Pour certains d'entre eux, les parcelles touchées par le fuseau représentent plus de 30 % de leur Surface Agricole Utile (SAU). En moyenne, 15 % de leur SAU est composée de parcelles touchées par le périmètre d'étude. En revanche, si l'on considère uniquement la surface strictement intersectée par le fuseau d'étude, elle constitue en moyenne 1,3 % de la SAU des exploitations.

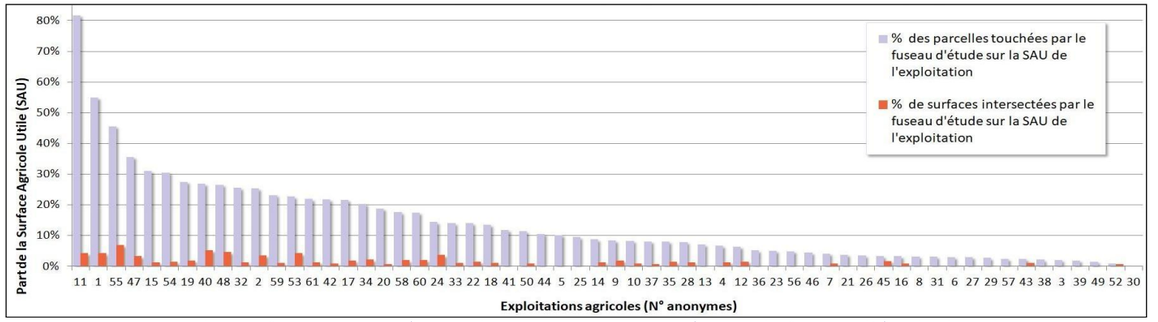


Figure 239 : Part des surfaces concernées ou directement intersectées par le fuseau d'étude dans la SAU des exploitations agricoles
(Source : Chambres d'agriculture de Moselle et de Meurthe-et-Moselle)

4.4.2.2.2.3 Occupation de sols

70 % des parcelles concernées par le projet, soit 938,2 ha au total (et 71,1 ha dans le fuseau d'étude), sont des terres labourables dédiées aux grandes cultures. Il s'agit majoritairement de productions de céréales (blé, orge) et d'oléagineux (colza, tournesol).

Les prairies permanentes sont destinées au pâturage du bétail et à la production de fourrage. Elles sont principalement situées sur les communes de Belleville, Lesménils, Fey et Moulins-Lès-Metz. Au total, 383,4 ha de prairies sont concernés et on comptabilise 48,4 ha intersectés par le fuseau d'étude.

Cette répartition des surfaces s'inscrit parfaitement dans le schéma d'occupation des sols agricoles des Communautés de communes environnantes (Bassin de Pompey, Bassin de Pont-à-Mousson, Sud Messin, Metz métropole).

Notons cependant que, si l'on se concentre uniquement sur les sections intersectées par le fuseau, 57 % des surfaces sont occupées par des cultures et 39 % par des prairies.

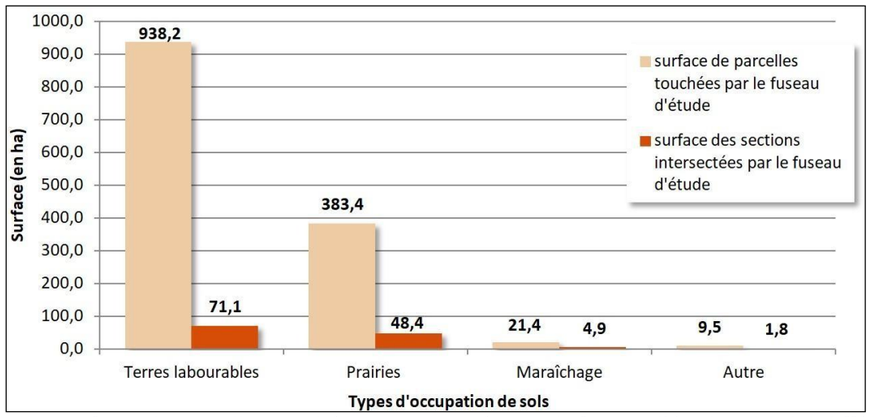


Figure 240 : Surfaces de parcelles touchées et intersectées par le fuseau d'étude selon les différentes occupations de sols.
(Source : Chambres d'agriculture de Moselle et de Meurthe-et-Moselle)

4.4.2.2.2.4 Structures

Au sein du fuseau d'étude de 50 m de part et d'autre de l'actuelle A31, aucun bâtiment agricole n'a été recensé. L'analyse a été élargie à un fuseau de 200 m de part et d'autre de l'autoroute. À l'intérieur de ce périmètre, 17 exploitations disposent de bâtiments agricoles et 6 ont des projets de bâtiments.

Communes	Exploitations possédant au moins un bâtiment dans le fuseau de 200m	Nb de projets de bâtiments	Nature des projets de bâtiments
La Maxe	1	/	/
Augny	1	/	/
Coin-lès-Cuvry	1	/	/
Marieulles	2	/	/
Lesménils	2	/	/
Atton	4	1	Stockage Elevage et stockage
Loisy	3	1	Elevage et stockage
Bezaumont	1		
Autreville-sur-Moselle	1	1	Station d'irrigation, libre cueillette de fraises
Millery	/	1	Stockage de céréales+photovoltaïque
Custines	1	1	Elevage et stockage + photovoltaïque
Bouxières-aux-Dames	/	1	Vente directe

Figure 241 : Bâtiments agricoles par communes
(Source : Chambres d'agriculture de Moselle et de Meurthe-et-Moselle)

La majorité des bâtiments existants est mixte, servant à l'élevage et au stockage. Le reste des bâtiments est uniquement destiné au stockage.

- Exploitations concernées par le projet :

Le recensement des exploitants montre que 60 entreprises agricoles exploitent au moins une parcelle touchée par le fuseau d'étude.

Les réunions collectives et les entretiens individuels ont permis de contacter la totalité des agriculteurs concernés et de fournir une analyse agricole précise.

En ce qui concerne les formes juridiques des exploitations, un peu plus d'un quart des structures sont individuelles. Les autres sociétés sont de type GAEC (Groupement Agricole d'Exploitation en Commun), EARL (Exploitation Agricole à Responsabilité Limitée pouvant être unipersonnelle), ou encore SCEA (Société Civile d'Exploitation Agricole).

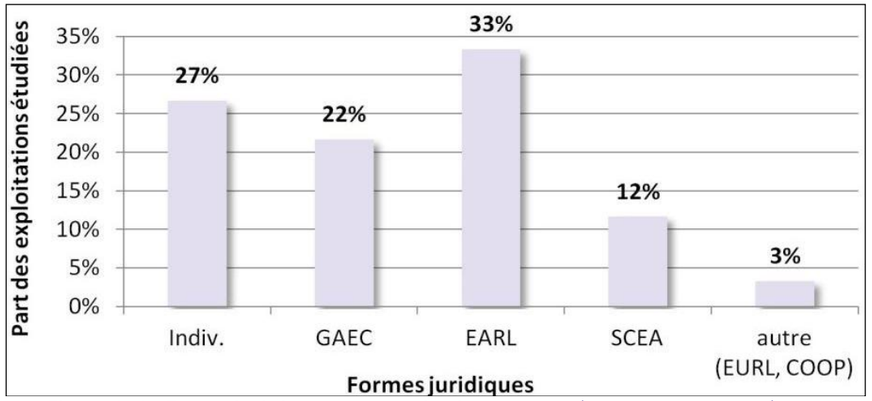


Figure 242 : Forme juridique des exploitation concernées par le fuseau d'étude
(Source : Chambres d'agriculture de Moselle et de Meurthe-et-Moselle)

65 % des entreprises sont gérées par un seul chef d'exploitation, 32 % disposent de deux associés (conjoint ou non) et 5 % sont conduites par trois ou quatre associés.

La taille des exploitations agricoles se mesure à partir de la Surface Agricole Utile (SAU) exploitée. La SAU moyenne des exploitations concernées par le fuseau est à plus de 188 ha avec des disparités importantes selon les exploitations.

La part moyenne de prairies dans la SAU des exploitations est de 40 %, les 60 % restants sont des terres labourables.

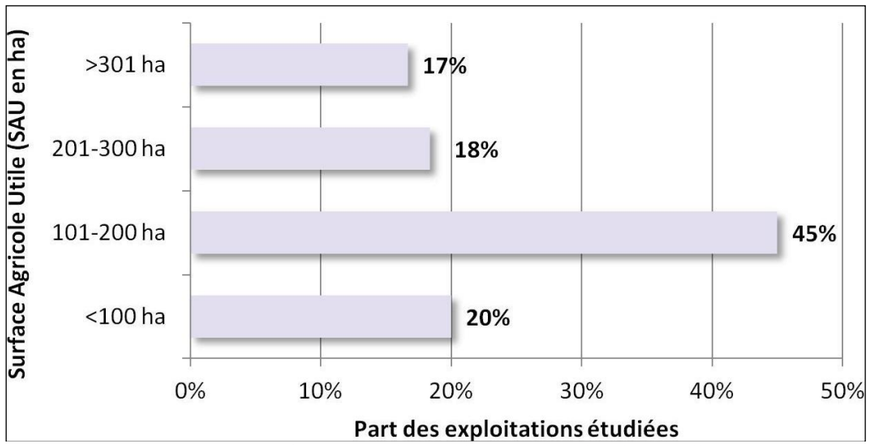


Figure 243 : Répartition des exploitations selon leur taille
Source : Chambres d'agriculture de Moselle et de Meurthe-et-Moselle

La taille des exploitations est à mettre en relation avec les productions pratiquées sur le territoire. 35 % des exploitations sont dites de grande taille avec plus de 300 ha, en lien avec l'activité de grandes cultures. Les exploitations avec une surface entre 100 et 300 ha sont plutôt de type polyculture-élevage.

Les structures maraichères et horticoles sont des exploitations de tailles largement inférieures à ces moyennes. Une seule entreprise de ce type a été répertoriée dans le secteur d'étude.

Selon le nombre et le type d'animaux présents dans l'élevage, les exploitations agricoles sont soumises à différents régimes sanitaires. On distingue :

- Le Règlement Sanitaire Départemental (RSD),
- Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

Ces deux règlementations imposent aux constructions agricoles des distances d'éloignement vis-à-vis des tiers, des cours d'eau, etc.

Parmi les exploitations étudiées, 72 % relèvent du régime RSD, 19 % du régime ICPE, et les autres (9 %) ne disposent pas d'ateliers d'élevage.

4.4.2.2.2.5 Actifs agricoles

- Exploitations concernées par le projet :

Concernant les exploitants contactés, les chefs d'exploitation disposent souvent d'une masse salariale permettant de couvrir les besoins de l'entreprise, notamment en fonction des saisons. 20 % des structures concernées par cette étude emploient un ou plusieurs salariés à temps plein, 18 % emploient à mi-temps, 12 % font appel à des saisonniers et 12 % forment un apprenti.

4.4.2.2.2.6 Productions végétales et élevage

Les **élevages** dominants en bovin viande et bovin lait sont principalement situés à l'est des 2 départements. En Moselle, alors que la filière viande bovine est dynamique, la filière lait tend à régresser.

Les cheptels ovins des deux départements représentent chacun près de 20 % de l'effectif régional. La Moselle et la Meurthe-et-Moselle sont respectivement les premier et second départements de la région Grand Est en termes d'effectifs ovins.

- Exploitations concernées par le projet :

Localement, la totalité des exploitations contactées dispose d'un atelier de **grandes cultures** à l'exception d'un éleveur, soit 98 % des exploitations produisent des céréales et des oléo-protéagineux. L'atelier de production de **viande bovine** est également fortement représenté puisqu'il est présent au sein de 68 % des exploitations agricoles. En revanche la production de **lait** est relativement faible par rapport au contexte agricole local puisqu'elle ne concerne que 13 % des exploitations (contre 25 % en moyenne, à l'échelle des intercommunalités environnantes).

Ce schéma s'inscrit dans la dynamique agricole du territoire au sein duquel la polyculture et l'élevage bovin allaitant sont prédominants.

Les autres ateliers sont minoritaires parmi les exploitations du fuseau d'étude. L'élevage ovin est localisé principalement en Meurthe-et-Moselle. Deux exploitants disposent de cheptels conséquents (650 à 850 têtes).

Le **maraîchage** concerne la production de fruits et légumes, notamment d'asperges sur la commune d'Autreville-sur-Moselle, ainsi que de pommes de terre ou de façon plus anecdotique, la production horticole.

Les ateliers de **volailles** concernent les poulets de chair et poules pondeuses.

Les ateliers **équins** sont principalement des pensions pour chevaux permettant de compléter les activités des exploitations agricoles.

Les ateliers des exploitations mosellanes étudiées sont principalement de type grandes cultures associées à de l'élevage bovin-viande (aucun élevage laitier), avec ponctuellement des ateliers de volailles, viticulture et maraîchage. En Meurthe-et-Moselle les ateliers sont de type grandes cultures associées à l'élevage bovin viande bovin lait et ovin, maraîchage et pension pour chevaux.

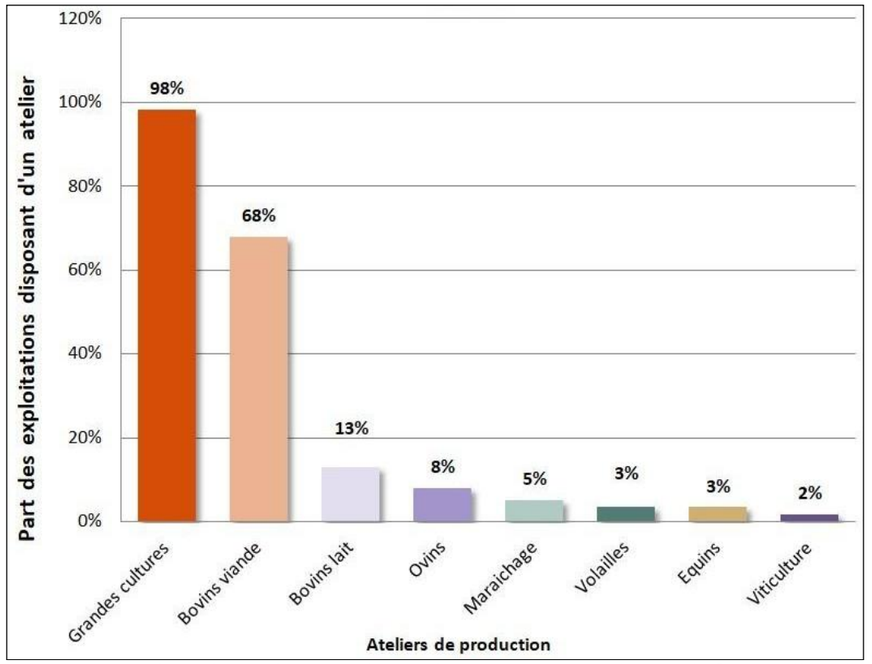


Figure 244 : Ateliers de productions des exploitations concernées par le fuseau d'étude
(Source : Chambres d'agriculture de Moselle et de Meurthe-et-Moselle)

Une large majorité des exploitations étudiées (49 entreprises sur 60) ont des productions de type polyculture et élevage. 15 % sont orientées uniquement en polyculture.

Ces données sont représentatives de l'agriculture du Bassin de Pompey, de Pont-à-Mousson et du Sud Messin, bien que la part des céréaliers soit un peu plus faible dans l'étude qu'à l'échelle intercommunale.

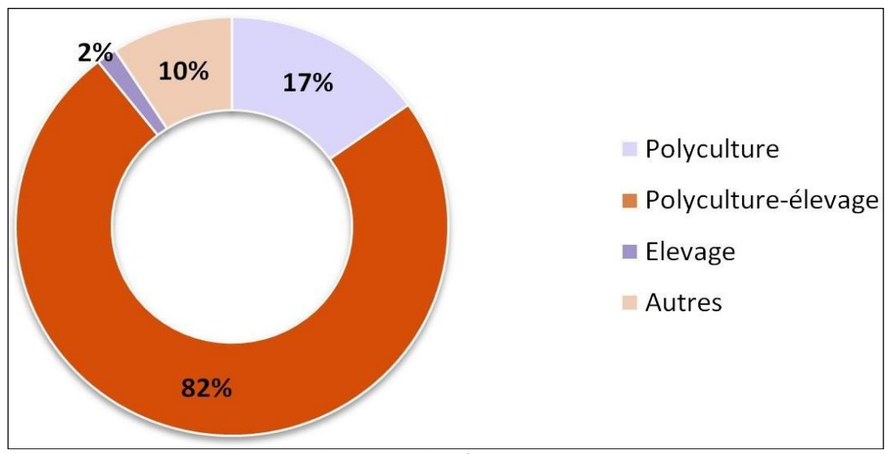


Figure 245 : Orientations technico-économiques des exploitations
(Source : Chambres d'agriculture de Moselle et de Meurthe-et-Moselle)

4.4.2.2.2.7 Signes de qualité

Sur les deux départements, la **production maraîchère et horticole** est très intégrée à la vie urbaine et se retrouve principalement autour des bassins de Nancy et Metz.

Plusieurs sigles de qualité permettent de valoriser les productions agricoles du territoire, tels que :

- Les AOP/IGP viticoles (Côtes de Toul, Moselle et Côtes de Meuse),
- L'AOC eau-de-vie de Mirabelle de Lorraine,
- Les IGP Bergamote de Nancy, et Mirabelles de Lorraine,
- L'AOP miel de sapin des Vosges,
- L'AOP munster.

Les productions les plus représentées en matière de surfaces certifiées Bio sont l'élevage bovin et les grandes cultures. Les productions viticoles et maraichères certifiées Bio sont, quant à elles, constituées de structures bien plus petites en surfaces mais elles sont quasiment aussi nombreuses qu'en élevage bovin-viande, bovin-lait et grandes cultures en matière de nombre d'exploitations.

On enregistre de fortes progressions des conversions Bio sur les 5 dernières années (+20 % sur la région Grand Est).

	Moselle	Meurthe-et-Moselle
Surfaces certifiées Bio	13 564 ha	9 200 ha
Surfaces en conversion Bio	9 087 ha	5 400 ha
Nombre d'exploitations ayant des productions animales Bio	144	94

Source : Agence Bio, données 2017

Figure 246. Surfaces et cheptels en agriculture biologique

- Contrats spécifiques et agriculture biologique :

9 parcelles touchées par le fuseau d'étude sont actuellement certifiées en agriculture biologique (AB) pour l'équivalent de 65,3 ha. Les sections en AB strictement intersectées par le fuseau représentent 3,6 ha.

Il faut également prendre en compte les 11 parcelles (soit 32,8 ha) qui sont en cours de conversion AB (3,3 ha de sections au sein du fuseau). Rappelons que trois années de conversion sont nécessaires pour qu'une parcelle soit certifiée en agriculture biologique.

Les surfaces en agriculture biologique les plus importantes se trouvent sur les communes de Bouxières-sous-Froidmont, Custines, Marbache, et Lorry-Mardigny. Sur le secteur de Lesménils-Bouxières-sous-Froidmont, certaines parcelles sont en cours de conversion.

Au nord de Lorry-Mardigny, l'ensemble des parcelles cartographiées sont en agriculture conventionnelle.

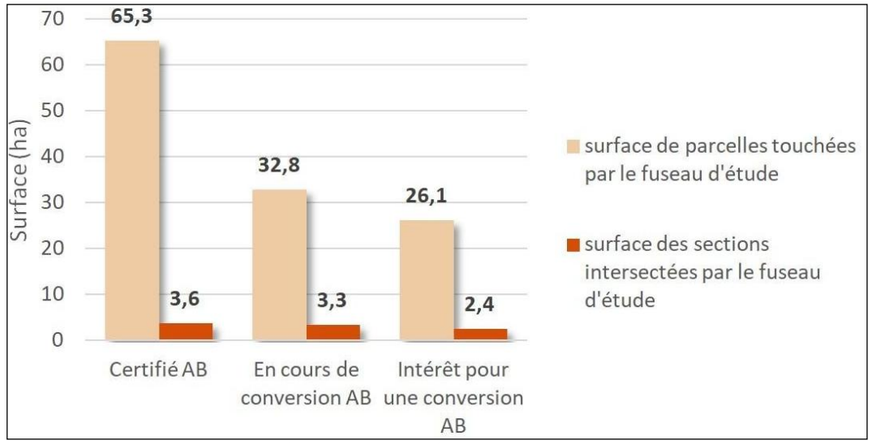


Figure 247 : Surfaces de parcelles touchées et intersectées par le fuseau d'étude en Agriculture Biologique (AB) (Source : Chambres d'agriculture de Moselle et de Meurthe-et-Moselle)

De plus, un total de 18 agriculteurs, soit 30 % des exploitants enquêtés, ont contractualisé des Mesures Agro-Environnementales et Climatiques (MAEC). Les engagements durent 5 ans en moyenne. En cas de rupture anticipée de ces engagements (par exemple lorsque ceux-ci sont rattachés à des terrains qui seraient cédés), les exploitants doivent rembourser les aides déjà perçues au nom du contrat.

- Exploitations concernées par le projet :

Une large majorité (88 %) des exploitations étudiées sont conduites en agriculture conventionnelle, seules 4 sont certifiées Agriculture Biologique (soit 7 %) et 3 sont en cours de conversion (5 % des exploitations). Ces chiffres sont légèrement plus élevés que ceux des Communautés de communes environnantes. En effet les certifications AB concernent en moyenne 3 à 5 % des exploitants sur le territoire (à l'exception de Metz Métropole dont environ 7 % des agriculteurs sont certifiés AB).

4.4.2.2.2.8 Pressions et évolutions foncières agricoles

4.4.2.2.2.8.1 Recensement des aménagements fonciers agricoles et forestiers

On entend par opérations d'aménagement foncier, les procédures de remembrement renommées Aménagements Fonciers Agricoles et Forestiers (AFAF) depuis 2005.

En effet, les procédures d'aménagement foncier rural ont été simplifiées par la loi L2005-157 du **23 février 2005 relative au développement des territoires ruraux, complétée par un décret du 30 mars 2006.** Depuis, la procédure unique dite **d'Aménagement Foncier Agricole et Forestier (A.F.A.F)** se substitue aux anciennes procédures de remembrement. Le terme de « remembrement » a ainsi disparu du Code rural.

Cette procédure **d'Aménagement Foncier Agricole et Forestier** qui vise une nouvelle distribution parcellaire a désormais un triple objectif :

- Améliorer l'exploitation agricole en diminuant le morcellement.
- Favoriser l'aménagement du territoire communal et rural.
- Respecter les équilibres environnementaux et le devenir des paysages pour une mise en valeur des espaces naturels ruraux.

Si on analyse la situation des 31 communes concernées par le fuseau d'étude, (15 communes en Meurthe-et-Moselle, et 16 communes en Moselle), seules 14 communes (soit 45 %) ont bénéficié d'une opération d'aménagement foncier de type remembrement ou AFAF. Aucune n'est actuellement engagée dans une procédure AFAF.

Toutefois, 8 communes ont été remembrées avant 1980. Or, on considère que les opérations menées avant 1980 sont obsolètes et ne répondent plus aux exigences des pratiques culturales actuelles ainsi qu'à l'évolution des matériels agricoles. Les bans communaux concernés nécessiteraient la réalisation d'un second aménagement foncier agricole et forestier.

Les communes de Bouxières-sous-Froidmont et Cheminot ont bénéficié d'une opération d'aménagement foncier dans le cadre de la construction de la LGV-EST.

Les **associations foncières** regroupent les propriétaires concernés par les aménagements fonciers et ont pour mission la réalisation, l'entretien et la gestion des ouvrages (chemins…) dont elles sont propriétaires.

Seules deux communes disposent encore d'une association foncière, Belleville et Bouxières-sous-Froidmont.

Le patrimoine de l'association foncière est transféré aux communes lorsque celle-ci est dissoute.

Communes de Moselle	Date de clôture des opérations de remembrement ou AFAF*	Association Foncière de remembrement
Hauconcourt	/	NC
Maizières-lès-Metz	/	NC
Woippy	/	NC
La Maxe	/	NC
Metz	/	NC
Longeville-lès-Metz	/	NC
Montigny-lès-Metz	/	NC
Jussy	/	NC
Vaux	/	NC
Moulin-lès-Metz	/	NC
Augny	1987	NC
Féy	1974	NC
Coin-lès-Cuvry	1958	NC
Marieulles	1975	NC
Lorry-Mardigny	1974	NC
Cheminot	1967 et 2005 (LGV-Est)	NC

AFAF : aménagement foncier agricole et forestier
NC : non connu

Communes de Meurthe-et-Moselle	Date de clôture des opérations de remembrement ou AFAF*	Association Foncière de remembrement
Bouxieres-sous-Froidmont	2007 (LGV-Est)	O
Lesmenils	1974	/
Atton	1977	/
Mousson	1952	/
Loisy	/	/
Bezaumont	/	/
Dieulouard	1985	/
Belleville	1999	O
Autreville-sur-Moselle	1950	/
Millery	1987	/
Marbache	/	/
Blenod-les-PAM	/	/
Pompey	/	/
Custines	/	/
Bouxières-aux-Dames	/	/

Figure 248. État des lieux des remembrements, AFAF et Associations Foncières de remembrement, sur les communes de Moselle et Meurthe-et-Moselle concernées par le fuseau d'étude
(Source : Chambres d'agriculture de Moselle et de Meurthe-et-Moselle)

4.4.2.2.2.8.2 PRESSION FONCIERE ET URBANISATION

Malgré certaines mesures de valorisation des espaces agricoles dans les documents de planification, les structures agricoles du sillon lorrain demeurent sujettes à une forte pression foncière. Celle-ci est constante et consécutive aux multiples projets d'aménagement du territoire tels que la ligne LGV Est par exemple.

Sur les communes situées le long de l'A31, les zones d'activités et d'habitat se développent. Ces secteurs d'urbanisation s'étendent de plus en plus sur les terrains agricoles, augmentant la pression foncière. C'est le cas notamment des zones d'activités économiques de Lesménils / Bouxières-sous-Froidmont, Atton, Millery, ou Custines.

Les agglomérations de Nancy et Metz impliquent des effets d'étalement urbain sur les terres agricoles de franges urbaines. Tout le long de l'A31, l'habitat s'étend également en raison de l'accès facilité aux deux métropoles, ainsi qu'à la ville de Pont-à-Mousson.

Les sites d'extraction des matériaux exercent également une pression sur le foncier agricole avec des problématiques de gravières, notamment sur les communes de Loisy, Autreville-sur-Moselle et Hauconcourt.

La maîtrise de la consommation d'espaces agricoles et naturels constitue l'un des objectifs majeurs du SCoT de l'Agglomération messine. Le SCoT Sud Meurthe-et-Moselle encourage également la valorisation des « espaces agricoles à haute valeur ajoutée » au sein du Système Vert Urbain Il s'agit désormais de mettre davantage en adéquation l'offre foncière mise à disposition pour l'urbanisation avec les besoins du territoire.

4.4.2.2.2.9 La filière économique agricole amont et aval

Sur les 60 exploitants concernés par le fuseau d'étude, 62 % ne disposent d'aucun atelier de diversification.

En revanche près d'un tiers d'entre eux (27 %) commercialisent leurs produits en vente directe, et 7 % ont un projet de vente directe.

Les ventes sont majoritairement réalisées à la ferme ou en magasins de producteurs. Les marchés et la restauration collective ne représentent chacun que 5 % des débouchés de vente.

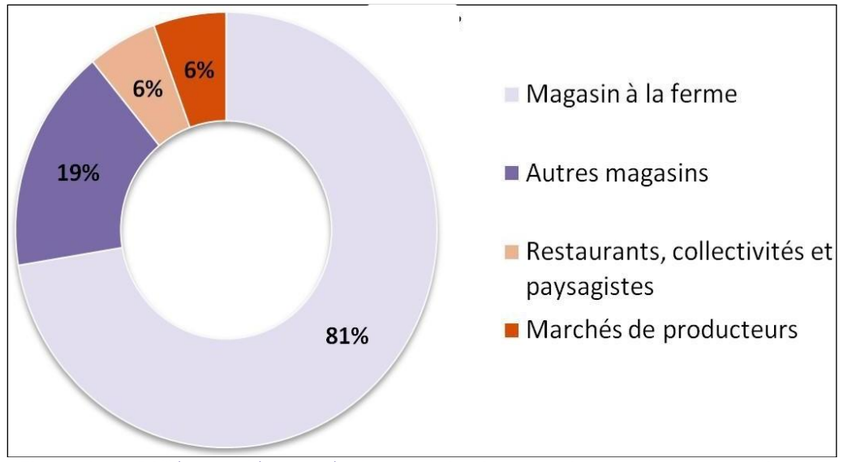


Figure 249 : Différents débouchés des exploitations pratiquant de la vente directe
Source : Chambres d'agriculture de Moselle et de Meurthe-et-Moselle

5 % des exploitations complètent leur activité principale avec des pensions pour chevaux ou des travaux agricoles.

5 % des agriculteurs ont une activité de méthanisation et les installations de panneaux photovoltaïques sont très peu présentes.

Les ateliers de transformation sont également très peu nombreux dans les exploitations enquêtées.

- Perspectives d'évolution et pérennité des exploitations :

Les perspectives d'évolution des exploitations sont présentées dans les figures ci-après.

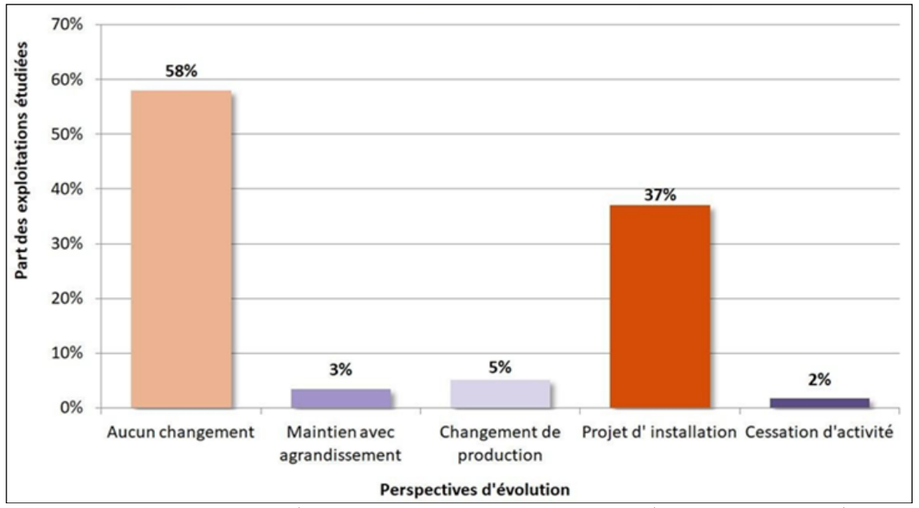


Figure 250 : Perspectives d'évolution des exploitations concernées par le fuseau d'étude
Source : Chambres d'agriculture de Moselle et de Meurthe-et-Moselle

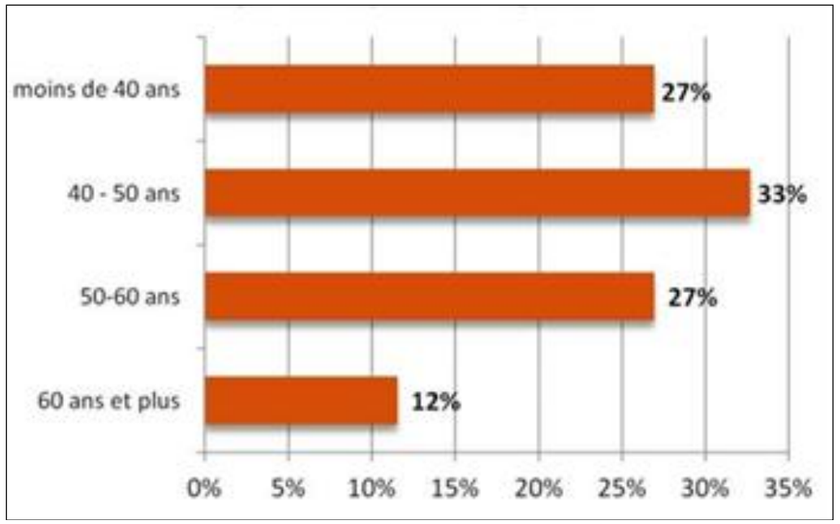


Figure 251 : Ages des exploitants agricoles
Source : Chambres d'agriculture de Moselle et de Meurthe-et-Moselle

Près de 75 % des chefs d'exploitations ont plus de 40 ans.

Plus de la moitié (58 %) prévoit de poursuivre leur activité sans aucun changement durant les prochaines années, et 37 % des exploitations disposent d'un projet d'installation.

Les exploitations concernées sont donc pérennes et poursuivront leurs activités sur le long terme, avec reprise ou modification des productions pour certaines d'entre elles.

4.4.2.2.2.10 Synthèse des activités agricoles

La Surface Agricole Utile (SAU) du fuseau d'étude (secteur Centre) est de 1 340,7 ha en 2020.

70 % des parcelles concernées par le projet, soit 938,2 ha au total (et 71,1 ha dans le fuseau d'étude) sont des terres labourables dédiées aux grandes cultures.

35 % des exploitations sont de grande taille avec plus de 300 ha. Elles sont en lien avec l'activité de grandes cultures.

Les actifs agricoles sont très nettement dominés par des actifs non-salariés.

Au droit de la zone d'étude du secteur Centre, une pression foncière se fait ressentir sur les activités agricoles.

L'enjeu relatif aux activités agricoles est caractérisé comme fort.

4.4.2.2.3 Sylviculture

Sources : IGN ; Corine Land Cover 2018 ; ONF ; Plan Pluriannuel Régional de Développement Forestier de Lorraine

4.4.2.2.3.1 Contexte forestier

Les forêts sont relativement nombreuses au sein des fuseaux routiers étudiés. Elles se répartissent entre les forêts publiques et les forêts privées. Sur la région Lorraine, ces forêts sont principalement caractérisées par des feuillus.

Les espaces boisés classés (EBC) sont traités au chapitre « urbanisme ».

4.4.2.2.3.2 Plan Pluriannuel Régional de Développement Forestier de Lorraine (PPRDF)

Afin d'améliorer la production et la valorisation économique du bois, tout en respectant une gestion durable des forêts, la loi de modernisation de l'agriculture et de la pêche du 27 juillet 2010 a prévu dans chaque région la définition d'un plan pluriannuel de développement forestier (PPRDF).

Le PPRDF de Lorraine 2012-2016 constitue un programme d'actions en faveur d'une mobilisation supplémentaire de bois dans le cadre de la gestion forestière de la Lorraine.

Deux bassins forestiers sont identifiés dans le PPRDF de Lorraine :

- Le massif vosgien, avec des résineux,
- La plaine lorraine, avec des peuplements feuillus présentant des essences, des qualités, des volumes par hectare très diversifiés.

Cependant, aucun Plan de Développement de Massif n'est animé au niveau du projet.

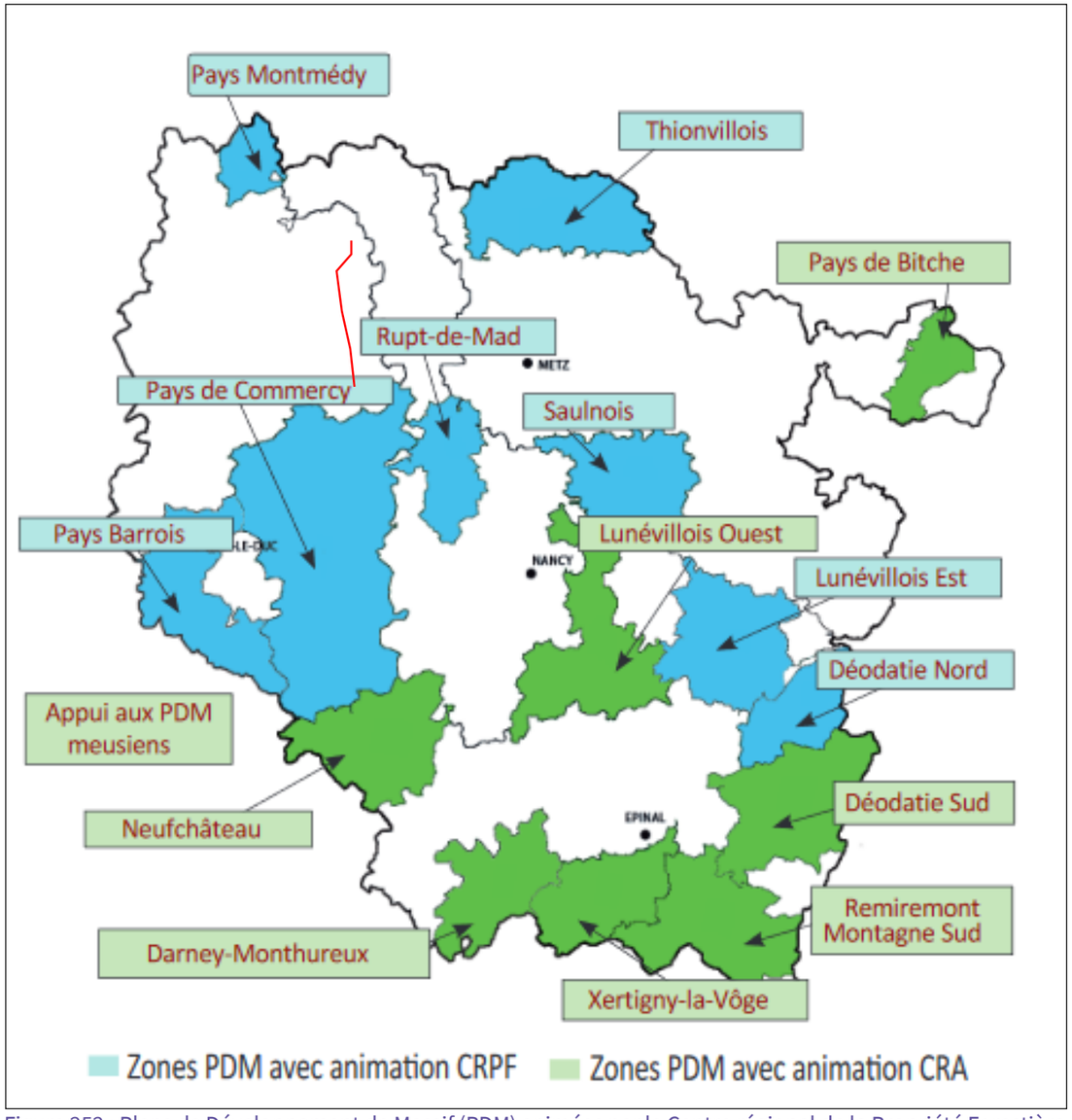


Figure 252 : Plans de Développement de Massif (PDM) animées par le Centre régional de la Propriété Forestière de Lorraine-Alsace (CRPF) et par la Chambre e Régionale d'Agriculture (CRA)
(Source : PPRDF Lorraine)
En rouge : localisation du tracé du secteur centre

4.4.2.2.3.3 Forêts publiques

Il s'agit des forêts soumises au régime forestier, gérées par l'Office National des Forêts (ONF). Elles peuvent être soit :

- Communales, c'est à dire relevant de la propriété de la commune,

- Domaniales, c'est à dire relevant de la propriété de l'État. Ces forêts sont alors inaliénables par définition. Elles peuvent néanmoins faire l'objet d'une aliénation. L'État peut ainsi, dans les conditions précisées par décret en Conseil d'État, procéder à la vente des bois et forêts qui satisfont à certaines conditions.

Les forêts publiques recensées dans la zone d'étude large sont les suivantes :

Nom	Commune	Surface	Localisation par rapport à l'A31
Forêt communale de Metz	Montigny-lès-Metz Moulins-lès-Metz	13 ha	À proximité immédiate
Forêt domaniale des Six-Cantons	Augny Fey	48 ha	Traversée par l'A31
Forêt communale de Bouxières-Sous-Froidmont	Bouxières-Sous-Froidmont Cheminot	24 ha	A proximité immédiate
Forêt communale de Pont-A-Mousson	Lesménils Atton Mousson	500 ha	Traversée par l'A31
Forêt domaniale de Facq-Et-Juré	Lesménils Atton Mousson	276 ha	Traversée par l'A31
Forêt communale de Mousson	Mousson Atton	12 ha	Traversée par l'A31
Forêt communale de Bezaumont	Bezaumont	5 ha	Dans la zone d'étude large
Forêt communale de Belleville	Belleville Marbache	19 ha	Dans la zone d'étude large
Forêt communale de Marbache	Marbache	6 ha	Dans la zone d'étude large

Figure 253 : Forêts publiques au sein de la zone d'étude



Figure 254 : Forêt Domaniale de Facq et Juré interceptée par l'A31 (Source : Setec)

4.4.2.2.3.4 Forêts privées

Les forêts privées appartiennent à des propriétaires fonciers privés. Les Centre Régionaux de la Propriété Forestière (CRPF) sont des établissements publics et sont sous la tutelle de l'État. Ils sont chargés du développement et de l'orientation de la gestion et de la production des forêts privées.

Lorsqu'elles dépassent une superficie de 25 ha, les forêts privées font l'objet d'un Plan Simple de Gestion (PSG), élaboré par le propriétaire et approuvé par le CRPF. Les forêts d'une superficie inférieure à 25 ha, mais supérieure à 10 ha, peuvent être concernées par un Plan Simple de Gestion, établi à titre volontaire.

Les forêts privées recensées dans la zone d'étude large sont les suivantes :

- Forêt sur l'île Chambrière, sur la commune de Metz ;
- Forêt sur le plateau de Frescaty, sur la commune de Moulins-lès-Metz ;
- Bois d'Orly, sur la commune d'Augny, traversé par l'A31 ;
- Bois de Pou, sur la commune d'Augny, traversé par l'A31 ;
- Bois de la Hue le Loup, sur la commune d'Augny ;
- Bois de Saint-Jean, sur la commune d'Augny, traversé par l'A31 ;
- Bois de Sabré, sur la commune de Coin-lès-Cuvry, traversé par l'A31 ;
- Bois Brulé, sur la commune de Lorry-Mardigny, traversé par l'A31 ;
- Bois le Taureau, sur la commune de Lorry-Mardigny ;
- Bois de Cruel, sur la commune de Cheminot, traversé par l'A31 ;
- Bois de Saint-Arnould, sur la commune de Cheminot ;
- Bois de la Fourosse, sur la commune de Bouxières-sous-Froidmont, traversé par l'A31 ;
- Bois de Fromelé, sur la commune de Bouxières-sous-Froidmont ;
- Forêt à l'est de la commune de Loisy ;
- Forêt à l'ouest de d'Autreville-sur-Moselle, à proximité de l'A31 ;
- Forêt entre Deux Chemins, sur les communes de Belleville, Marbache et Pompey ;
- Bois à l'est de Custines, à proximité de l'A31 ;
- Bois de Faulx, sur la commune de Custines ;
- Les Talintés, sur la commune de Champigneulles.

4.4.2.2.3.5 Synthèse des enjeux sylvicoles

L'aire d'étude est relativement concernée par la présence de forêts, avec des forêts privées et publiques, dont certaines sont déjà traversées par l'A31.

La gestion de ces forêts publiques est encadrée par des plans d'aménagements forestiers, sur une durée de 20 ans.

Les enjeux sylvicoles sont caractérisés comme forts.

4.4.2.2.4 Pôles d'activités économiques

Les principales zones d'activités de l'agglomération messine sont situées majoritairement dans la vallée de la Moselle, mais également sur le pourtour de l'agglomération, comme illustré par la carte d'occupation du sol présentée ci-avant.

À l'extrémité nord de la section étudiée, au niveau de Metz, dans la zone d'étude large, les zones d'activités suivantes sont recensées :

- Le pôle industriel du Malamas situé immédiatement au nord-est de l'échangeur d'Hauconcourt entre le canal des Mines de fer et la voie ferrée. Il s'agit d'une zone communautaire (CCRM) facilement accessible par l'A31 et l'A4 (échangeur d'Hauconcourt), par voie d'eau (canal des mines de fer de la Moselle) et par une voie ferrée desservant le pôle industriel.
- La zone industrielle de Metz-Deux Fontaine située sur les communes de Metz et de Woippy est proche de l'autoroute A31. Elle est accessible par les transports en commun. Metz-Deux Fontaines accueille principalement des entrepôts de stockage, des commerces de gros, quelques entreprises artisanales et un supermarché pour répondre aux besoins des utilisateurs de la zone mais aussi du tissu urbain qui la borde.
- La zone d'activité de Tournebride située sur la commune de Moulins-lès-Metz. Elle regroupe principalement des activités commerciales, de réparation automobile, des activités financières, d'assurance, immobilières et enfin d'autres activités de services.
- La zone d'activité commerciale des Gravières située sur les communes de Moulins-Lès-Metz et d'Augny, avec un positionnement stratégique à proximité de deux grands axes de circulation : l'autoroute A31 et l'ancienne route nationale RN57. Il s'agit d'une zone mixte, qui propose une offre commerciale très variée avec de nombreuses enseignes attractives au public (supermarché, grandes surfaces spécialisées…).

Sur le linéaire de l'A31bis entre Augny et Autreville-sur-Moselle, les zones d'activité suivantes sont présentes :

- La zones d'activités de Bouxières-Lesménils : cette zone d'activités en projet, portée par la région Lorraine, s'inscrit le long de l'A31. Elle est destinée à accueillir des activités artisanales, tertiaires ainsi que des PME/PMI. Elle jouxte une zone d'activités existante à Lesménils.
- La zone d'activité d'Atton située à proximité des axes de communication ferroviaires et l'A31 permettent aux entreprises une connexion rapide vers les grandes agglomérations que sont Nancy, Metz, Thionville et les pays frontaliers.
- La centrale électrique de Blénod-Lès-Pont-A-Mousson : il s'agit du centre de production thermique EDF, mis en service en 1963, et localisé entre le canal et la Moselle.
- La ZAC de La Ferrière à Dieulouard : de compétence communautaire (CCBPM), cette zone est aujourd'hui en cours de commercialisation ; elle est destinée à accueillir des entreprises artisanales et commerciales.
- Une zone industrielle, située sur la commune de Belleville à l'est de la voie ferrée.

En entrée d'agglomération nancéenne, se trouve **le Parc Eiffel Energie entre Millery et Frouard** : il s'agit d'un parc d'activités (haute technologie, tertiaire, logistique et industrie) s'étendant sur plus de 140 ha, le long de la Moselle, de la Meurthe et de l'A31. Plus de 120 entreprises y sont recensées et bénéficient d'une position stratégique, aux portes de Nancy. Les zones d'activités suivantes sont recensées :

- Le Parc Nancy-Pompey Activité ;
- La zone d'activité Bau-la-dame ;
- La zone d'activité Les Brasseries ;
- La zone d'activité du Saule Gaillard.

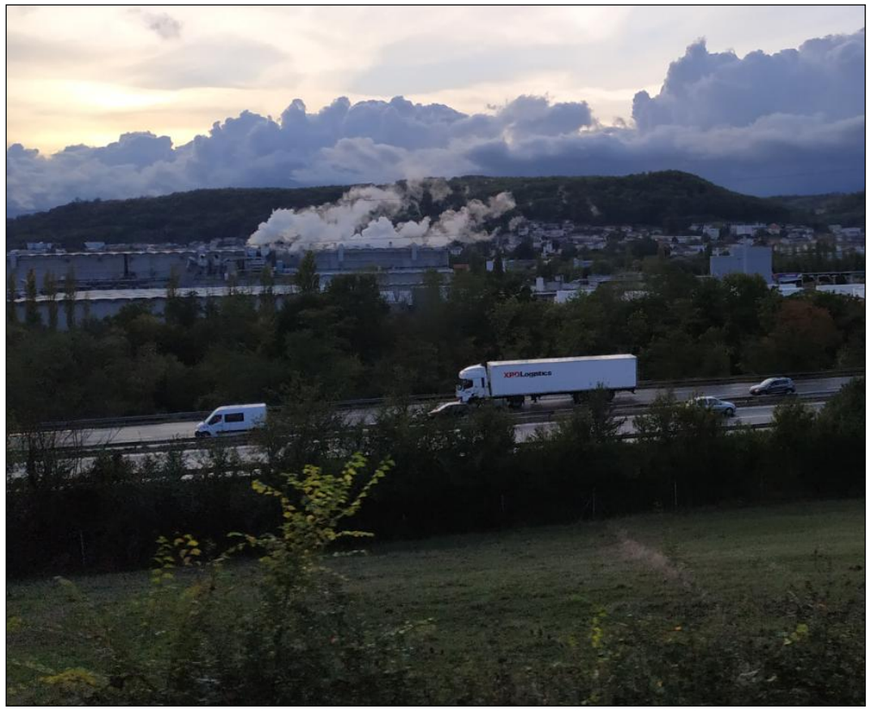


Figure 255 : Vue depuis l'A31 sur la zone d'activité en entrée de Nancy
(Source : Setec)

4.4.2.2.5 Synthèse de l'enjeu économique

Une dizaine de grandes zones industrielles sont identifiées dans la zone d'étude large.

L'enjeu économique est moyen sur le secteur Centre.

4.4.2.2.6 Sites et établissements vulnérables

4.4.2.2.6.1 Recensement des sites et établissements vulnérables

Les bâtiments sensibles sont des bâtiments plus vulnérables à l'exposition de certaines nuisances, comme le bruit ou la pollution atmosphérique.

Il s'agit particulièrement d'établissements scolaires ou d'établissements de santé. Aucun établissement de santé n'a été recensé dans la zone d'étude large, seuls des établissements scolaires y sont présents. La majorité d'entre eux sont localisés dans l'agglomération messine. Les autres sont présents dans les communes de :

- Loisy ;
- Custines ;
- Bouxières-aux-Dames.

Le tableau ci-après répertorie l'ensemble de ces établissements.

Commune	Type d'établissement
Montigny-lès-Metz	Une école maternelle
	Une école élémentaire
Moulins-lès-Metz	Un collège
Loisy	Une école élémentaire de regroupement pédagogique intercommunal (RPI)
Custines	Deux Écoles maternelles
Bouxières-aux-Dames	Une école maternelle

Figure 256 : Établissements sensibles présents dans la zone d'étude
(Source : SETEC, État initial secteur centre lot 2 A31bis, 09/01/2024)

4.4.2.2.6.2 Synthèse des enjeux liés aux équipements et services publics

Le secteur Centre traverse des zones vulnérables, accueillant des jeunes publics et des personnes âgées.

Cependant, aucun établissement de santé n'est recensé dans la zone d'étude élargie.

L'enjeu est qualifié de moyen.

4.5 Milieu humain – urbanisme

Cette partie vise à analyser les enjeux procédant des activités humaines sur le territoire d'étude, pour chaque secteur, en matière d'urbanisme à savoir :

- *Les documents de stratégie et planification territoriale ;*
- *L'urbanisme (occupation du sol, bâtis, etc.) ;*
- *Les réseaux et servitudes ;*
- *Les risques technologiques.*

4.5.1 Secteur Nord

Le tableau suivant recense les aires d'études utilisées pour la thématique « Urbanisme» :

Sous-thématique	Aire d'étude		
	Éloignée, propre à chaque thématique	**Intermédiaire**	**Immédiate**
Stratégie de planification territoriale	X	X	
Urbanisme	X		
Servitudes et réseaux	X	X	X
Risques technologiques	X		X
Sites et sols pollués		X	X

Figure 257 : Aires d'étude retenues pour le milieu humain - Urbanisme

L'aire d'étude éloignée est utilisée pour l'analyse macroscopique de l'état initial. Cette aire dépend de la thématique étudiée.

Concernant le milieu l'urbanisme, l'aire d'étude éloignée correspond :

- Pour les documents de planification, aux emprises du SRADDET, des SCoT, des PLU, etc.
- Pour l'urbanisme, les servitudes et réseaux, les risques technologiques aux communes concernées par le fuseau de DUP.

L'aire d'étude intermédiaire intègre, quant à elle, les emprises du fuseau de DUP.

Enfin, l'aire d'étude immédiate correspond à une préfiguration des emprises définitives du projet et des travaux. Elle est utilisée principalement pour l'analyse des impacts et mesures.

La carte ci-après localise les aires d'étude intermédiaire et immédiate. Les aires d'étude éloignée sont à retrouver dans les sous-chapitres concernés.

Le tableau ci-dessous présente la définition des niveaux d'enjeu appliqués aux différentes thématiques du milieu humain.

Niveau d'enjeu	Enjeu faible	Enjeu moyen	Enjeu fort
Stratégie de planification territoriale	Commune non dotée d'un PLU ou d'un POS	Présence de SRADDET, SDAGE, SAGE, SCoT, PLU	/
Urbanisme	Urbanisation faible	Urbanisation moyenne	Forte urbanisation à vocation d'habitats et/ou industrielle et artisanale Présence d'EBC ou d'emplacement réservé
Servitudes et réseaux	Présence de servitudes et réseaux dont la localisation est connue	Présence de servitudes de cimetière, aérodrome	Présence de servitudes aéronautiques, électromagnétiques, militaires
Risques technologiques	Présence d'ICPE (sites isolés) soumises à déclaration. Transport de matières dangereuses.	Présence de sites SEVESO (seuil bas) et d'ICPE soumises à autorisation	Présence de sites SEVESO (seuil haut) et de PPRT. Présence du risque nucléaire.
Sites et sols pollués	Présence de source potentielle de pollution ou pollution limitée détectée sans cible sensible à proximité	Présence de source potentielle de pollution ou pollution limitée détectée ou présence de site BASOL avec nappe polluée au droit ou à proximité du site avec cible sensible à proximité	Pollution importante détectée ou cible très sensible à proximité

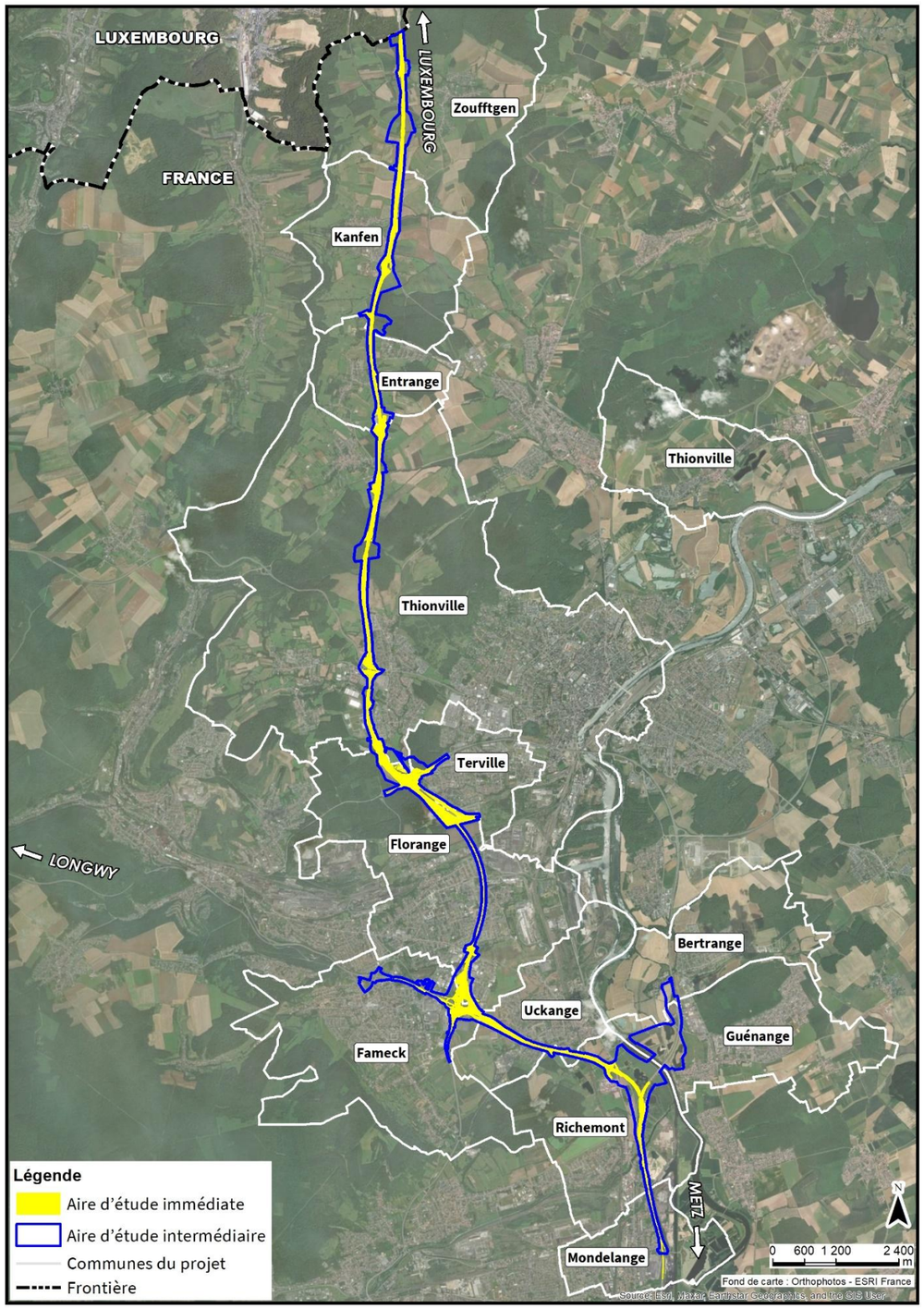


Figure 258 : Aires d'étude immédiate et intermédiaire

4.5.1.1 Stratégie et planification territoriale

4.5.1.1.1 Planification et orientations régionales

Sources : Sur le plan régional, plusieurs documents présentent la stratégie et la planification territoriale : le SRADDET Grand Est, réalisé par la Région Grand Est (2020), dont seules les orientations en lien avec l'urbanisme ont été ici présentées, de la DREAL Grand Est (2017) et le Schéma de Développement Territorial de la Grande Région (2018). Les informations relatives à la Grande Région sont issues du Portail de l'aménagement du territoire du Grand-Duché de Luxembourg (2020) et du système d'information géographique de la Grande Région (2019). Des données ont aussi été reprises de l'étude environnementale complémentaire de l'A31bis-État initial, réalisée par Iris Conseil en février 2018.

Les cartes des règlements graphiques des documents d'urbanisme locaux en secteur Nord, sont présentes en annexe (cf. Annexe « Atlas cartographique – Règlement graphique des documents d'urbanisme locaux »).

4.5.1.1.1.1 Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) de la région Grand Est

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) Grand Est s'applique à l'air d'étude. Il définit une stratégie à horizon 2050 pour l'aménagement et le développement durable du Grand Est.

Il a été introduit par la loi portant nouvelle organisation territoriale de la République (loi NOTRe) et attribué aux régions, parmi leurs compétences d'aménagement du territoire.

Le SRADDET fixe des objectifs à moyen et long terme concernant les thématiques suivantes :

- Équilibre et égalité des territoires,
- Implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional,
- Désenclavement des territoires ruraux,
- Habitat,
- Gestion économe de l'espace,
- Intermodalité et développement des transports,
- Maîtrise et valorisation de l'énergie,
- Lutte contre le changement climatique,
- Pollution de l'air,
- Protection et restauration de la biodiversité,
- Prévention et gestion des déchets.

En ce sens, il se substitue aux documents existants suivants :

- Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE),
- Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE),
- Le Schéma Régional de l'Intermodalité (SRI),
- Le Schéma Régional des Infrastructures et des Transports (SRIT),
- Le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD).

Le SRADDET comprend notamment un document d'objectifs qui doit être pris en compte par les documents d'urbanisme. Il comprend aussi un fascicule des règles générales du SRADDET avec lequel les documents d'urbanisme doivent être compatibles.

Le SRADDET de la région Grand Est a été adopté par le Conseil Régional le 22 novembre 2019. Il a été approuvé par le préfet de région le 24 janvier 2020.

Le SRADDET est en cours d'actualisation pour répondre toujours mieux aux défis actuels tels que les changements climatiques, et la disparition de la biodiversité.

Il s'agit aussi d'**intégrer des évolutions réglementaires** telles que :

- La loi « Climat et résilience » (avec son objectif de zéro artificialisation nette) ;
- La loi « Anti-Gaspillage pour une Économie Circulaire » (qui lutte notamment contre les dépôts sauvages et la prolifération des plastiques) ;
- La « Loi d'Orientation des Mobilités » (qui renforce par exemple les mobilités cyclables).

Le SRADDET dans sa version adoptée en 2019, continue de s'appliquer pendant le temps de la modification.

Les règles générales du SRADDET Grand Est actuel sont présentées au chapitre 6.2.6.1.1. « Impacts et mesures » de l'étude d'impacts.

4.5.1.1.1.2 Schéma Régional de Cohérence Écologie (SRCE) de Lorraine

Adopté le 20 novembre 2015 par arrêté préfectoral, le SRCE est le volet régional d'un projet national issu du Grenelle de l'environnement qui vise la mise en œuvre de la trame verte et bleue. Il s'agit d'un document cadre qui a pour objet principal la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques.

Cette politique a pour ambition de concilier la préservation de la nature et le développement des activités humaines, en améliorant le fonctionnement écologique des territoires. Elle identifie les continuités écologiques (réservoirs de biodiversité et corridors écologiques) à préserver ou remettre en bon état, qu'elles soient terrestres (trame verte) ou aquatiques et humides (trame bleue).

Cette région est caractérisée par les formations végétales prépondérantes suivantes :

- Favoriser le déplacement des espèces et réduire la fragmentation des habitats ;
- Préserver les services rendus par la biodiversité ;
- Préparer l'adaptation au changement climatique.

Les éléments des SRCE de la Lorraine sont intégrés dans le SRADDET Grand Est.

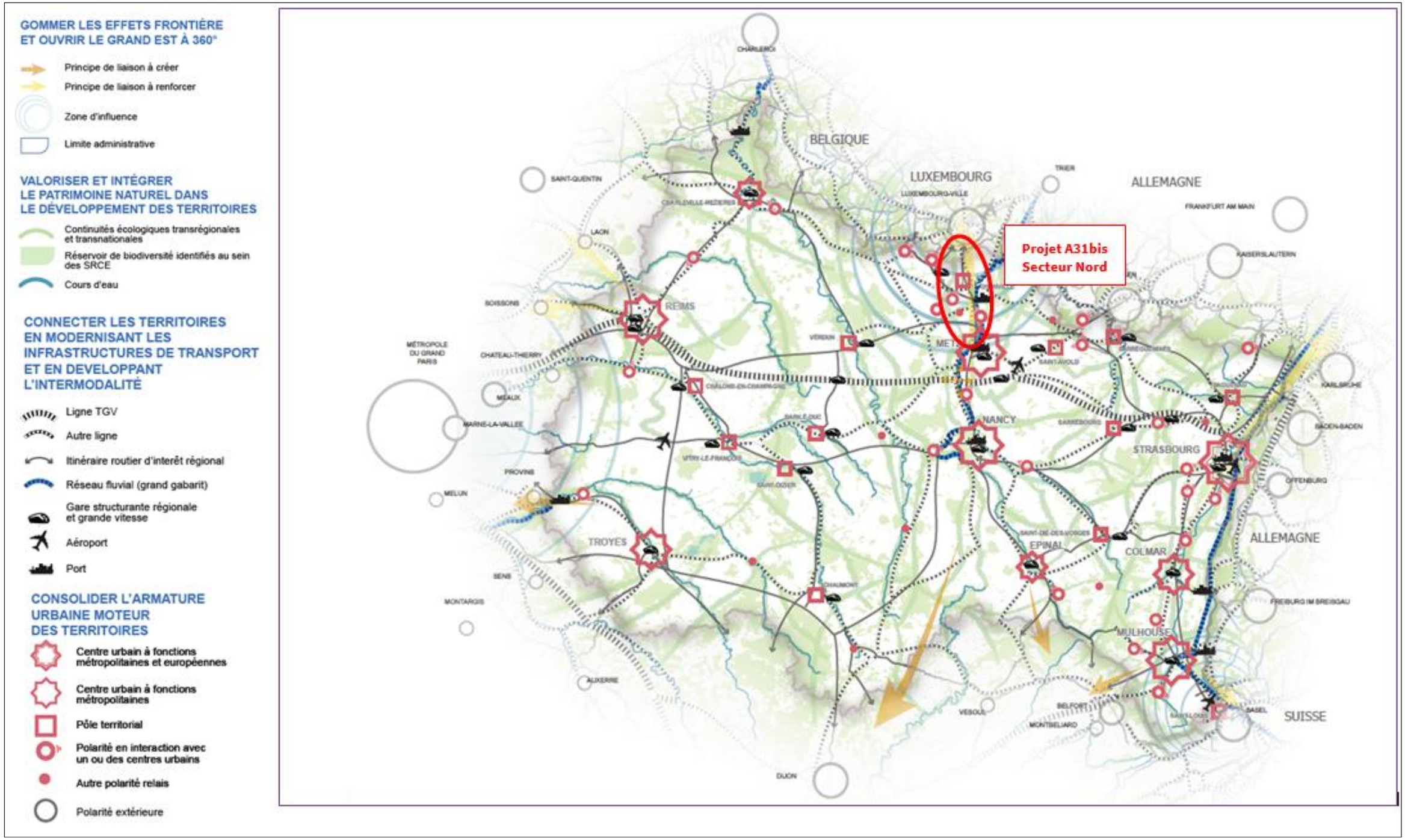


Figure 259 : Carte des objectifs de la TVB
(Source : SRCE, avril 2022)

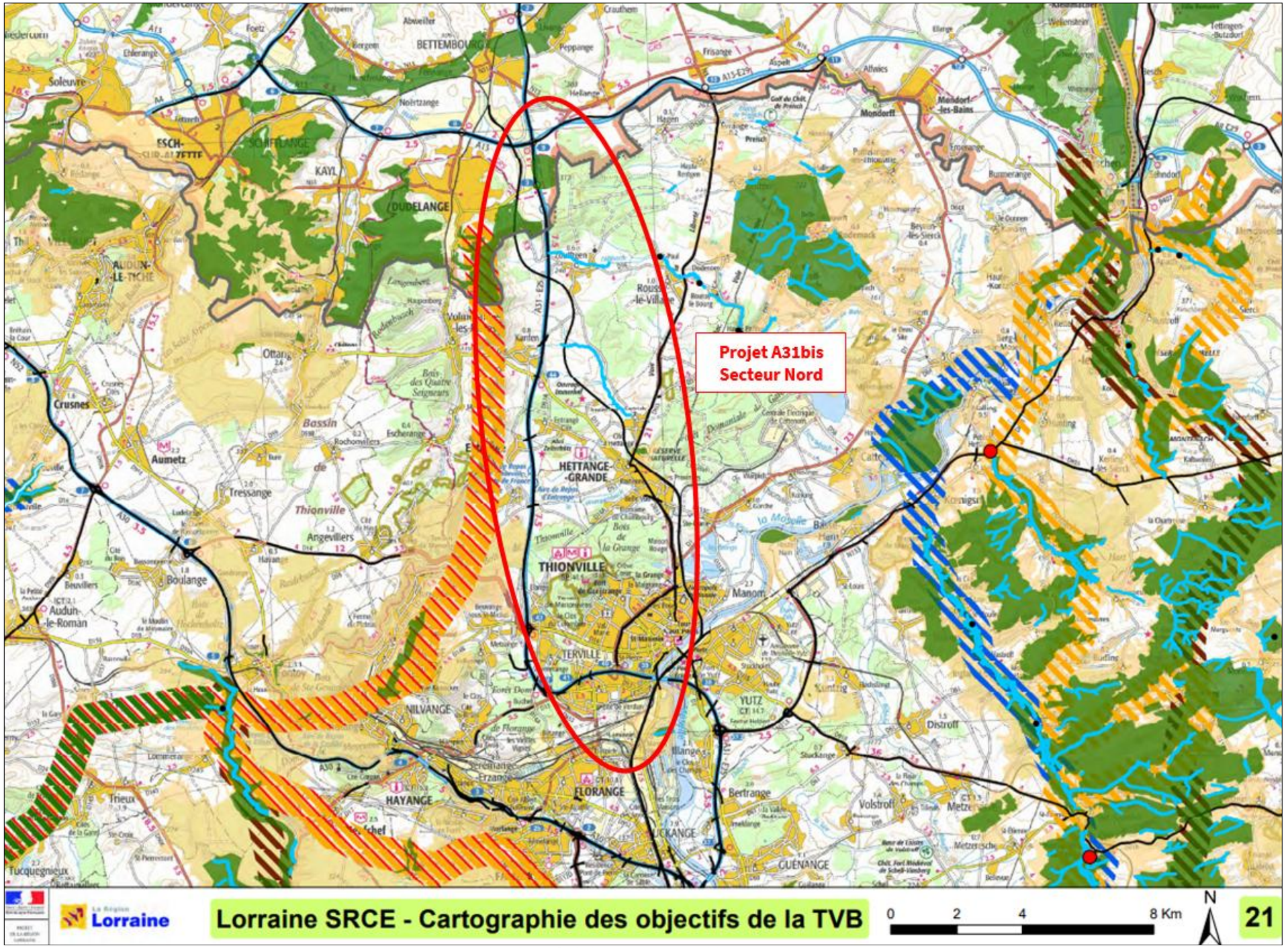


Figure 260 : Carte des objectifs de la Trame verte et bleue (Source : SCRE, avril 2022)

4.5.1.1.1.3 Schéma de Développement Territorial de la Grande Région (SDTGR)

La Grande Région rassemble cinq régions, quatre pays et trois langues autour d'une stratégie commune :

- L'Allemagne, avec la Sarre et la Rhénanie-Palatinat ;
- La France, avec la Lorraine ;
- Le Luxembourg (Grand-Duché de Luxembourg) ;
- La Belgique avec la Wallonie.

L'objectif de cette Grande Région est la construction d'un espace de coopération intégré au service de ses concitoyens, de son économie et de ses territoires.

La Grande Région se veut être active dans les principaux domaines suivants :

- Mobilité et développement territorial ;
- Éducation et apprentissage tout au long de la vie ;
- Tourisme et culture ;
- Économie et compétitivité ;
- Société, citoyenneté et sécurité ;
- Environnement et durabilité.

La Grande Région a ainsi lancé l'élaboration d'un Schéma de Développement Territorial, non contraignant, visant notamment à identifier les enjeux et les opportunités qui découlent des dynamiques de développement socio-économiques et à définir une stratégie intégrée polycentrique transfrontalière permettant d'accroître l'attractivité et la compétitivité de la Grande Région. À ce titre, 5 cahiers thématiques ont été publiés, en 2018.

Les projets de transports prioritaires, à l'échelle de la Grande Région, sont notamment :

- L'amélioration de la liaison entre le Luxembourg et Nancy. Cette liaison sera assurée par l'élargissement de l'axe Nancy-Metz et par un nouveau tronçon (à péage) allant de Thionville au Luxembourg ;
- La finalisation de l'autoroute reliant Wallonie, Luxembourg (A13) et Sarre (A8) ;
- Le raccordement de l'A28 belge à l'A30 française ;
- La création d'une liaison ferroviaire entre Trèves et Metz.

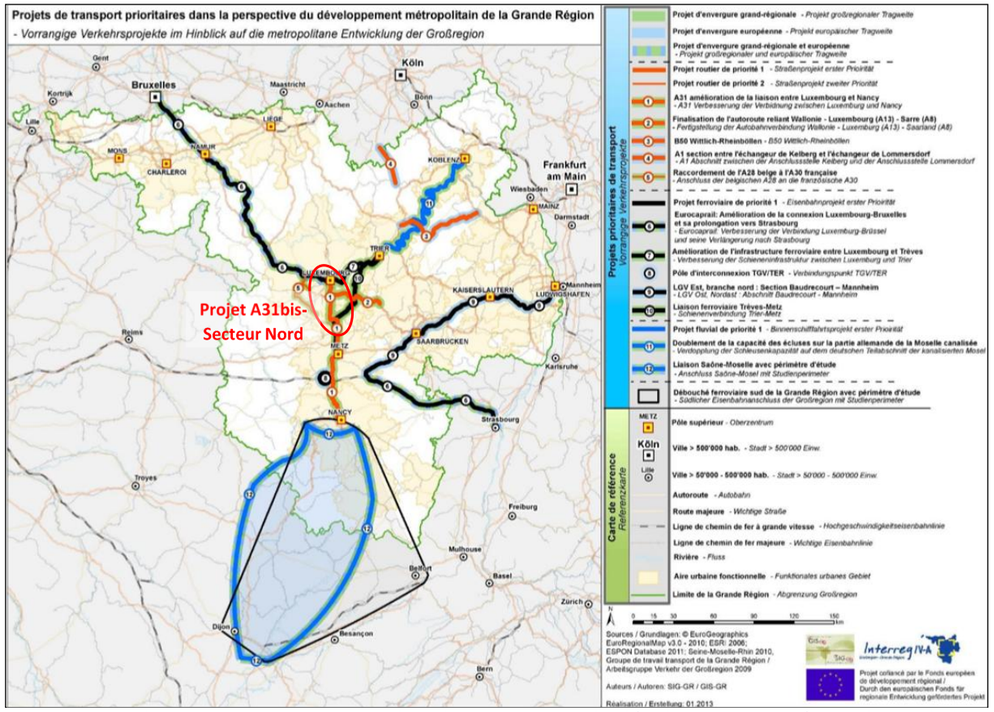


Figure 261 : Projets de transports prioritaires dans la perspective du développement métropolitain de la Grande Région
(Source : Cahier thématique n°2-Schéma de Développement Territorial de la Grande Région, Grande Région, 2018)

Parallèlement à ces projets, les enjeux et défis prioritaires relatifs à la mobilité interne et externe à la Grande Région sont les suivants :

- Problèmes de congestion, de polarisation et pollution ;
- Modèle alternatif de développement économique ;
- Désenclavement des territoires ruraux ;
- Cogestion des infrastructures ;
- Concertation des acteurs des transports en commun ;
- Harmonisation transfrontalière de la tarification ;
- Multimodalité et interconnexions.

4.5.1.1.2 Planifications et orientations du bassin de vie

Sources : Les données de situation juridique générale des SCoT et de planification territoriale dans le Grand Est sont issues du site de la DREAL Grand Est (2020). Le détail des documents de chaque SCoT a été obtenu via les sites des syndicats mixtes : « PROSCOT » pour le SCoT de l'agglomération thionvilloise (février 2020) et « Syndicat Mixte du SCoTAM », pour le SCoT de l'agglomération messine (décembre 2019).

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) est un document de planification stratégique « territoriale » qui fixe les orientations générales de l'organisation de l'espace, dans une perspective de développement durable.

- Le SCoT détermine les grands équilibres entre les espaces urbains et à urbaniser et les espaces naturels, agricoles et forestiers ;

- Le SCoT doit permettre de satisfaire les besoins en logements, activités économiques, équipements publics, en veillant à la desserte en moyens de transports, à la préservation des ressources naturelles et à l'utilisation économe et équilibrée des sols ;
- Le SCoT assure la cohérence des politiques d'habitat, de déplacements, d'équipement commercial ou d'environnement des différentes collectivités publiques.

Les documents d'urbanisme locaux (PLU(i), cartes communales) doivent assurer leur compatibilité avec les orientations des SCoT, retranscrites au sein des Documents d'Orientations et d'Objectifs (DOO).

Sur le secteur Nord (Richemont-frontière luxembourgeoise), deux SCoT sont applicables, le SCoT de l'agglomération messine (SCoTAM) et le SCoT de l'agglomération thionvilloise (SCoTAT).

4.5.1.1.2.1 Schéma de Cohérence Territoriale de l'Agglomération Messine (SCoTAM)

Sur le secteur Richemont-Frontière luxembourgeoise, les communes de Mondelange et de Richemont sont couvertes par le SCoTAM.

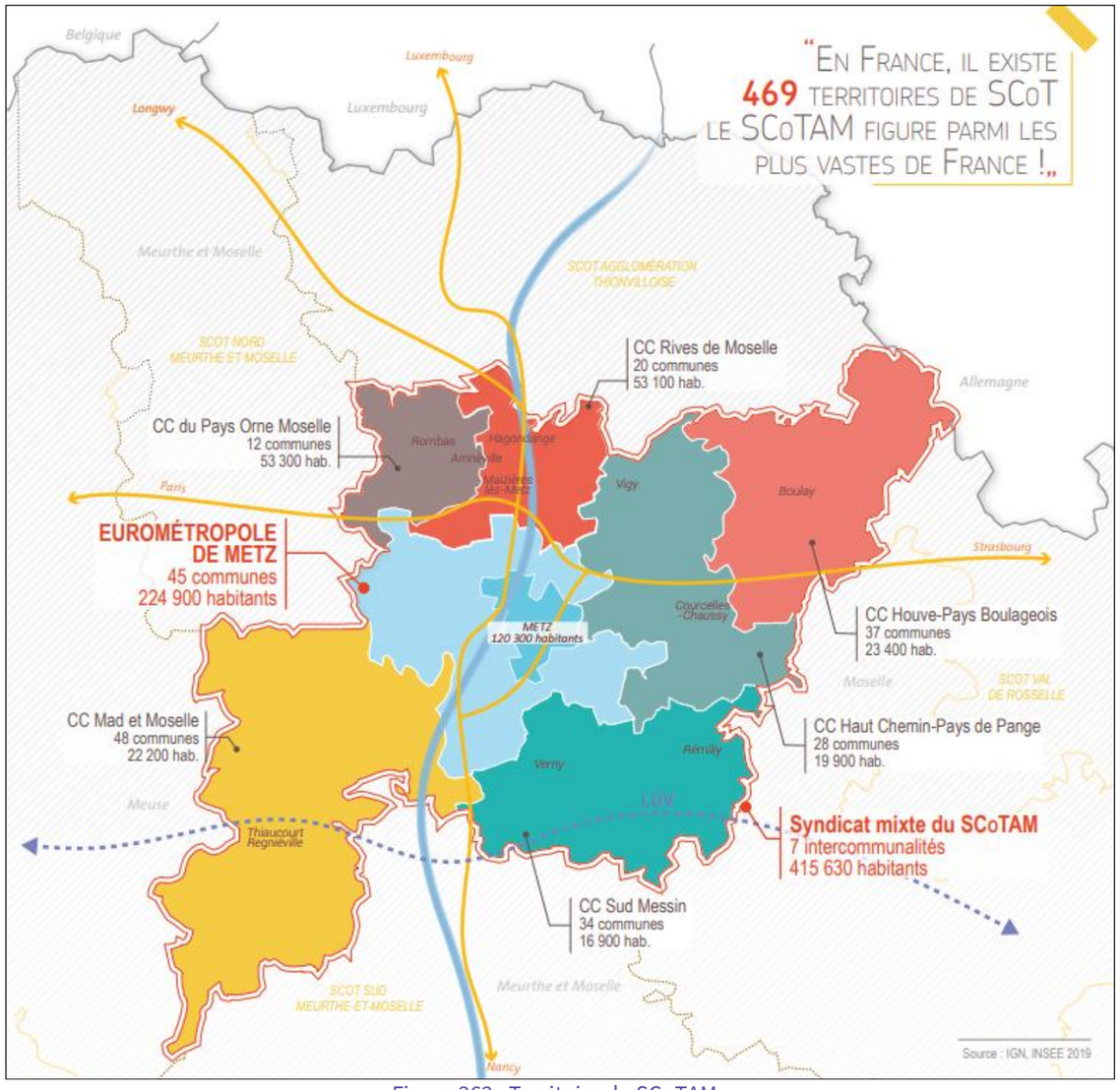


Figure 262 : Territoire du SCoTAM
(Source : Fiche synthétique du SCoTAM, 2023)

Le SCoTAM couvre six communautés de communes et une métropole :

- Metz Métropole,
- La Communauté de Communes du Pays Orne-Moselle ;
- La Communauté de Communes du Haut Chemin-Pays de Pange ;
- La Communauté de Communes Mad et Moselle ;
- La Communauté de Communes du Sud Messin ;
- La Communauté de Communes Rives de Moselle, à laquelle appartient la commune de Richemont ;
- La Communauté de Communes de la Houve et du Pays Boulageois.

Le SCoTAM a été approuvé le 20 novembre 2014. Il fait actuellement l'objet d'une révision depuis le 3 juillet 2017. Le projet de SCoT révisé a été arrêté le 12 décembre 2019 **et approuvé le 1er juin 2021** par le Comité du Syndicat mixte du SCoTAM.

Les principales orientations du Document d'Orientation et des Objectifs (DOO), pouvant avoir un lien avec le projet A31bis, sont présentées ci-dessous :

- Orientations relatives à l'armature écologique :
  - Continuités écologiques ;
  - Stratégie paysagère.
- Gestion durable des ressources :
  - Modérer et optimiser l'usage de l'eau ;
  - Eaux superficielles ;
  - Utiliser les ressources du sol de manière pérenne.
- Améliorer la qualité de l'air et diversifier les sources d'énergie :
  - Qualité de l'air ;
  - Ambiance sonore.
- Prévention des risques :
  - Prévention des risques naturels ;
  - Risques naturels ;
  - Prévention des risques technologiques ;
  - Risques technologiques ;
  - Prévention des nuisances sonores.
- Organisation des mobilités / Évolution des infrastructures de transport.

Elles sont présentées au chapitre 6.3.3 « impacts et mesures » de l'étude d'impacts.

4.5.1.1.2.1 Schéma de Cohérence Territoriale de l'Agglomération de Thionville (SCoTAT)

Le SCoTAT a été approuvé le 2 mars 2026 par le comité du Syndicat mixte du SCoTAT.

Le SCoTAT couvre six intercommunalités :

- la Communauté d'agglomération de Porte de France Thionville (CAPFT)
- la Communauté d'agglomération du Val de Fensch (CAVF)
- la Communauté de communes de l'Arc Mosellan (CCAM)
- la Communauté de communes de Cattenom et Environs (CCCE)
- la Communauté de communes du Pays Haut Val d'Alzette (CCPHVA)
- la Communauté de communes du Bouzonvillois Trois Frontières (CCB3F)

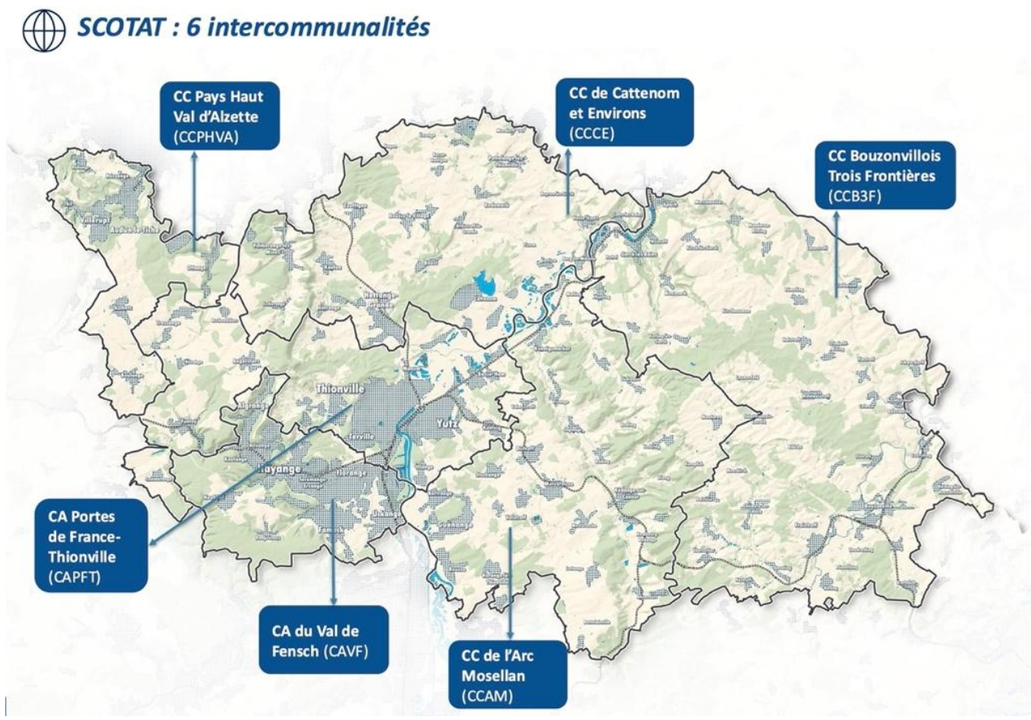


Figure 263 Carte du territoire du SCoTAT

Les principales orientations du Document d'Orientation et des Objectifs (DOO) sont présentées ci-dessous :

A. Un mode d'aménagement qui valorise les ressources, la qualité du cadre de vie et les nouvelles mobilités face au défi climatique et aux enjeux des grands flux transfrontaliers

1.1. Conforter la trame verte et bleue pour soutenir la biodiversité, préserver le capital « eau » du territoire et valoriser ses paysages identitaires Préserver durablement les réservoirs

1.1.1. Préserver durablement les réservoirs de biodiversité en tenant compte des usages qui participent à leur maintien et mise en valeur

1.1.2 Préserver les cours d'eau et les zones humides ainsi que leurs espaces de bon fonctionnement

1.1.3 Assurer une protection adaptée des corridors et espaces de perméabilités écologiques

1.1.4 Articuler mise en valeur de continuités écologiques et mise en valeur du paysage, en déclinaison de la DTA en vigueur

1.1.5 Maintenir les continuités forestières existantes et préserver le milieu forestier tout en prenant en compte ses différents rôles et les usages

1.1.6 Favoriser le développement de la trame noire

1.1.7 Développer une stratégie efficace de restauration et de renaturation des milieux au regard des enjeux du territoire (notamment les enjeux de l'eau et des effets du changement climatique)

1.1.8 Développer la nature en ville et limiter l'imperméabilisation

1.1.9 Prendre en compte les besoins pour la gestion des milieux naturels et des projets spécifiques dans le cadre de la préservation de la trame écologique

1.2. Développer une approche patrimoniale de la ressource en eau et mieux cohabiter avec l'eau

1.2.1 Protéger et économiser la ressource pour l'eau potable

1.2.2 Développer la gestion intégrée des eaux pluviales et assurer la qualité de l'assainissement pour renforcer la qualité des ressources en eaux superficielles et souterraines

1.2.3 Imperméabilisation des sols : la limiter dans les nouveaux projets urbains et la réduire dans le tissu existant

1.3 Mettre en œuvre la trajectoire vers le Zéro artificialisation nette

1.4 La valorisation des friches urbaines

1.5 Poursuivre la rénovation profonde des mobilités, pour des mobilités alternatives, la préservation du cadre de vie et la restauration de l'échelle de proximité

1.5.1 Renforcer les mobilités sur les axes de grands flux en priorisant sur des projets qui développent la capacité à utiliser les moyens de transports collectifs, partagés, alternatifs

Intégrer le projet d'A31bis dans l'aménagement du territoire

Développer des lignes de mobilités collectives structurantes favorisant l'intermodalité et le rabattement des flux vers le bus et le train

1.5.2 Démultiplier l'intermodalité et les différentes combinaisons de solutions de mobilités complémentaires pour l'irrigation de tout le territoire, adaptées au contexte (urbaine dense, espace rural, axe transfrontalier…)

1.5.3 Développer les mobilités actives dans un environnement sécurisé pour les déplacements quotidiens de proximité et touristiques

1.6. Gérer les risques, nuisances et pollutions pour un cadre de vie agréable et sûr, dans un contexte de changement climatique et de transition énergétique

1.6.1 Prévenir, protéger et réduire les vulnérabilités face aux risques

1.6.2 Valoriser le cycle des matières et des objets dans une logique durable et de développement des composantes de l'économie circulaire

B. Diversifier et innover dans l'offre résidentielle pour faciliter les différents parcours de vie, fidéliser les actifs et valoriser l'attractivité des centres urbains

2.1. Organiser l'armature urbaine dans une logique de proximité et d'accès des bassins de vie aux services et mobilités intégrant les pratiques quotidiennes et transfrontalières

2.2. Organiser la réponse aux besoins en logements pour un cadre de vie attractif et en optimisant les usages dans le tissu urbain existant

2.2.1 Organiser une production de logements valorisant l'armature urbaine et l'organisation des mobilités du SCoT

2.2.2 Optimiser l'usage du parc de logements et améliorer sa qualité

2.2.3 Diversifier l'offre de logements pour accompagner les évolutions démographiques et des modes de vie, et les parcours résidentiels des ménages

2.2.4 Développer l'offre sociale et intermédiaire à prix maitrisée

2.2.5 Organiser la densification des nouvelles urbanisations résidentielles en extension en l'associant à un aménagement de qualité pour le cadre de vie des habitants, environnemental et paysager

2.3 Promouvoir un urbanisme de qualité dans un cadre paysager singulier et valorisé

2.3.1 Promouvoir des architectures et compositions urbaines de qualité, révélant ou recréant l'esprit des lieux

2.3.2 Promouvoir le renouvellement urbain, porteur de qualification du paysage et d'espaces de vie agréables

2.3.3 Approfondir la mise en valeur du paysage

2.4 Continuer d'élever le niveau de services à la population, avec des approches ciblées et mutualisées

2.5 Une politique commerciale qui privilégie le commerce et l'attractivité des centre-ville, et l'amélioration des espaces périphériques en maitrisant leur évolution en cohérence avec la loi Climat et Résilience

2.6 Document d'Aménagement Artisanal Commercial et Logistique (DAACL)

2.6.1 Les conditions d'implantations dans les centralités susceptibles d'accueillir les commerces relevant des prescriptions du DAACL.

2.6.2 Les conditions d'implantations dans les secteurs d'implantation périphérique susceptibles d'accueillir les commerces relevant des prescriptions du DAACL

2.6.3 Gérer l'évolution d'éventuels cas de commerces existants situés en dehors des localisations préférentielles du SCoT

2.6.4 Les conditions d'implantations de la logistique commerciale

C. Renforcer la reconnaissance du territoire en tant que destination économique, d'innovation et touristique

3.1. Valoriser et renforcer les activités productives et de l'économie résidentielle avec des opportunités pour l'innovation et les secteurs d'avenir

3.1.1 Renforcer les activités tertiaires et innovation-recherche

3.1.2 Poursuivre le développement de l'offre de services aux entreprises pour accompagner leurs parcours résidentiels

3.1.3 Continuer de valoriser les pôles stratégiques de E Login 4 et de la Mégazone et sanctuariser leur vocation productive

3.1.4 Promouvoir une nouvelle offre pour des activités productives et de services dans un contexte de sobriété foncière

3.1.5 Mettre en œuvre un aménagement des espaces d'activités sobre en foncier, de qualité et facilitant les transitions environnementales

3.1.6 Favoriser les activités économiques dans le milieu urbain mixte et poursuivre l'optimisation des parcs d'activité existant

3.2 Valoriser les activités primaires et favoriser les conditions de création de valeur ajoutée

3.2.1 Mettre en œuvre un aménagement qualitatif au profit des exploitations en prenant en compte leur nature (élevage, viticulture, sylviculture, maraîchage, céréaliculture, etc.)

3.2.2 Favoriser les productions locales et la création de valeur ajoutée par les activités primaires

3.3 Renforcer la capacité de production d'énergie renouvelable pour développer le mix énergétique décarboné

3.3.1 Déployer le secteur de production solaire et photovoltaïque

3.3.2 Gérer le développement éolien

3.3.3 Valoriser les ressources énergétiques locales et de récupération

3.3.4 Favoriser le développement des écosystèmes d'entreprises autour de l'énergie

3.4 Intensifier la mise en tourisme du territoire organisée en réseau interconnecté avec les circuits régionaux et transfrontaliers

3.4.1 Organiser une montée en puissance du tourisme autour de thématiques d'entrée fortes

3.4.2 Développer et articuler les équipements et services touristiques

3.4.3 Soutenir une offre d'hébergement touristique diversifiée et qualitative

L'intégration du projet A31bis dans l'aménagement du territoire constitue la priorité 33 du SCoTAT. La priorité est de prévoir, en lien avec l'Etat, les conditions favorables (foncières et urbanistiques) à la mise en œuvre du projet secteur nord du projet A31bis (selon le tracé retenu en 2024), y compris les aménagements associés comme les protections acoustiques et les échangeurs. Cette priorité prévoit également d'identifier les secteurs sensibles aux nuisances sonores et de conditionner la constructibilité et les usages aux abords de l'infrastructures dans une logique de prévention de l'exposition au bruit des populations nouvelles en tissu résidentiel.

En outre, dans la priorité 19 relative préservation de la trame écologique, il demandé que les projets d'intérêt général ne pouvant s'implanter ailleurs et répondant à des besoins impératifs, tel que le projet d'A31bis, soient pris en compte par les PLU(i) en tant qu'exceptions afin de permettre leur mise en œuvre opérationnelle.

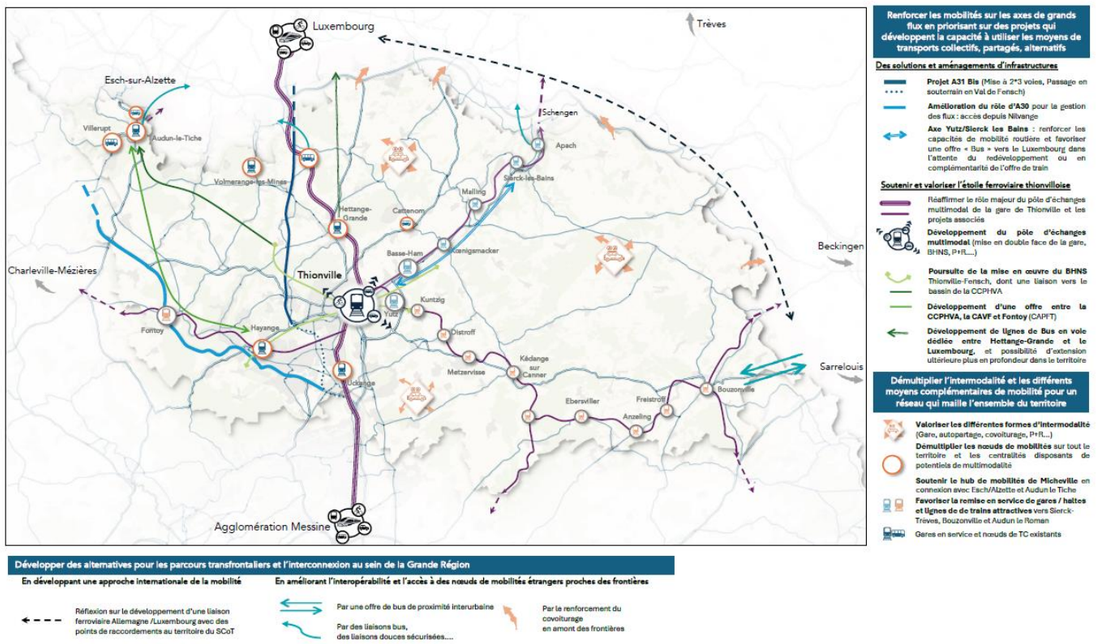


Figure 264 Carte des principes pour l'organisation du développement du réseau structurant de mobilités

4.5.1.1.3 Planifications et orientations intercommunales et communales

Sources :

Le contexte national des documents d'urbanisme communaux, que nous présentons ici, est issu de l'étude environnementale du projet A31bis, réalisée par Iris Conseil, en février 2018.

Une actualisation a été réalisée à partir des données relatives à la situation juridique des communes de Moselle, issues du site de la Préfecture de la Moselle, mise à jour en janvier 2020.

Quelques éléments de définitions liés à l'urbanisme sont également issus sur le site data.gouv de la DDT 54.

4.5.1.1.3.1 Définitions

En France, les documents d'urbanisme communaux que sont les cartes communales, les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU), ou les RNU, cadrent l'aménagement et l'urbanisme à l'échelle des communes. Le PLU peut être substitué par un PLUi, document d'urbanisme à l'échelle intercommunale.

Les PLU prescrivent des règles à respecter et objectifs à travers :

- Le règlement écrit et graphique
- Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD),
- Les Orientations d'Aménagements et de Programmation (OAP).

Le PADD est une des pièces du PLU, décrivant les grands principes de développements en termes d'urbanisme sur le territoire communal. Sur l'ensemble des thématiques abordées, le PADD présente des orientations plus ou moins détaillées, visant à assurer le développement de la commune, dans un objectif de développement durable.

Dans cet objectif, les PADD présentent usuellement les orientations suivantes :

- Orientation(s) visant à la protection du patrimoine écologique, naturel, agricole, forestier et paysager,
- Orientation(s) visant au maintien et au rétablissement de continuités écologiques,
- Orientation(s) visant au développement des mobilités alternatives.

Les règlements graphiques et écrits des documents d'urbanisme fixent les conditions d'urbanisation pour chaque type de zone présente sur le ban communal. Le Code de l'urbanisme (article R123-5 à 8) définit 4 types de zones :

- Les zones urbaines (U) : Il s'agit des secteurs déjà urbanisés où les équipements publics existants ou en cours de réalisation ont une capacité suffisante pour desservir les constructions à implanter ;
- Les zones à urbaniser (AU) : Il s'agit des secteurs destinés à être ouverts à l'urbanisation selon que les équipements existants à la périphérie sont suffisants (1AU) ou non (2AU) pour desservir les constructions nouvelles ;
- Les zones agricoles (A) : Il s'agit des secteurs, équipés ou non, à protéger pour des raisons agronomiques, biologiques et économiques ;
- Les zones naturelles et forestières (N) : Il s'agit des secteurs, équipés ou non, à protéger pour des raisons paysagères, écologiques, historique et économiques.

4.5.1.1.3.2 Documents applicables

Le tableau présenté ci-après récapitule, pour chacune des communes :

- Le document d'urbanisme applicable, et la zone du règlement dans lequel le projet se situe,

- Les autres dispositions des règlements pouvant présenter un enjeu dans le cadre d'un aménagement routier (Espace Boisé Classé (EBC), espace paysager à préserver…)
- La date d'entrée en vigueur et de modifications,
- Une éventuelle procédure en cours.

Communes	Document d'urbanisme et zonage applicable	Date d'approbation	Procédure en cours
Zoufftgen	- En zones agricoles A - En zones naturelles N	- Approbation du PLU le 08/12/2000 - Révision approuvée le 16/12/2005 - Mise-à-jour n° 1 approuvée le 11/03/2008 - Modification approuvée le 13/12/2010 - Mise-à-jour n°2 approuvée le 12/02/2013 - Mise-à-jour n°3 approuvée le 30/10/2015	Aucune
Kanfen	- En zones urbaine Ue - En zone AUx - En zones agricoles A, Aa - En zones naturelles N1	- Approbation du PLU le 09/06/2010 - Révision simplifiée n°1 approuvée le 17/11/2014 - Modification n°1 approuvée le 16/09/2013 - Mise-à-jour n°1 approuvée le 12/09/2013 - Modification n°2 approuvée le 14/10/2024	Aucune
Entrange	- En zones agricole A - En zones naturelles N, Ne et Nzh du PLU - « Eléments végétaux à protéger »	- Approbation du PLU le 06/02/2019 - Mise-à-jour approuvée le 27/08/2021	Modification simplifiée et révision allégée prescrites le 25/03/2024
Thionville	- En zones urbaines UD, UZ1 (La zone UZ1 est divisée en 5 secteurs parmi lesquels le projet passe en zones UZA, UZB, UZE, UZC, UZH) - En zone agricole A - En zone naturelle N du PLU - « Espaces boisés classés (EBC) » en zone A et en zone N	- Approbation du PLU le 21/12/2013, - Modification n°1 approuvée le 16/10/2014 - Modification n°2 approuvée le 08/07/2015 - Mise-à-jour n°1 approuvée le 20/10/2015 - Modification n°3 approuvée le 14/11/2016 - Mise-à-jour n°2 approuvée le 20/07/2017 - Modification n°4, approuvée 10/04/2018 - Mise-à-jour n°3 approuvée le 23/01/2019 - Modification n°5, approuvée 04/04/2022	Modification prescrite le 19/02/2025
Terville	- En zones urbaines UD et UXg - En zone naturelle N du PLU - Espace Boisé Classé (EBC) en zone N	- Approbation du PLU le 12/07/2017 - Modification n°1 approuvée le 25/06/2020 - Modification n°2 approuvée le 10/08/2023 - Modification simplifiée approuvée le 14/03/2024	Modification prescrite le 02/04/2025
Florange	- En zones agricoles A - En zones naturelles N et Ns - En zones à urbaniser 1AUX, 2AU - En zones urbaines Uc, Ub, UXsa, Uxsa1 - Zones humides prioritaires en zones Uc, N, Uxsa, Uxsa1 et 2AU, retranscrites dans le PLU sur la base du SAGE du Bassin Ferrifère de 2012, qui se situent au sud de la commune - « Eléments de paysage à protéger et à mettre en valeur »	Révision du PLU approuvée le 10/11/2022	Aucune
Uckange	- En zones urbaines UX, UE, UH, UH1 - En zones agricoles A - En zones Naturelles N	- Révision du PLU approuvée le 06/02/2020 - Modification n°1 approuvée le 21/01/2021 - Modification n°2 approuvée le 07/07/2021 - Modification n°3 approuvée le 24/04/2024	Modification simplifiée prescrite le 27/02/2025
Richemont	- En zones urbaines Ud, Ud2 - En zones Naturelles N, Nx, Nd, Ns, Ng, Ne, Np - En zones agricoles : A et Ai	- Révision du PLU approuvée le 24/03/2016 - Mise-à-jour n°1 approuvée le 05/10/2018 - Mise-à-jour n°2 approuvée le 19/01/2021 - Modification et révision allégée approuvées le 24/02/2021 - Mise-à-jour n°3 approuvée le 08/07/2021	Aucune
Guénange	- En zones naturelles N, NLb - En zones agricoles A	- Révision du PLU approuvée le 18/09/2008 - Modification n°1 approuvée le 25/06/2009 - Modification simplifiée n°1 approuvée le 16/09/2010 - Modification n°2 approuvée le 25/11/2010 - Modification n°3 et révision allégée approuvées le 31/03/2016 - Modification simplifiée n°2 approuvée le 29/06/2017 - Mise-à-jour le 09/09/2021 - Modification simplifiée n°3 et révision allégée n°2 approuvées le 30/09/2021 - Mise-à-jour n°2 approuvée le 30/05/2022	Révision prescrite le 23/01/2025
Fameck	- Zones urbaines UXsa, UZa, UZca, UZcb, Uzc, UZd - En zone agricole A - En zone urbaniser 1AU - En zone naturelle N, Nzh	- Révision du PLU approuvée le 09/07/2018 - Mise-à-jour n°1 approuvée le 25/09/2018 - Mise-à-jour n°2 approuvée le 26/11/2021 - Modification simplifiée n°1 et révision allégée n°1 le 23/05/2022	Aucune
Mondelange	- En zones N - En zone urbaines : UX et UZ	- Révision du PLU approuvée le 15/11/2019 - Mise-à-jour approuvée le 22/004/2021 - Mise-à-jour n°2 approuvée le 10/09/2021	Modification prescrite le 29/11/2022

Figure 265 : Documents d'urbanisme applicables dans l'aire d'étude
(Source : Tableau de suivi de la situation juridique des communes, DDT57, 25/06/2025)

4.5.1.1.3.3 Autres documents applicables

Les plans et schémas suivants s'appliquent également à l'aire d'étude :

- Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du district Rhin 2022-2027 ;
- Le SAGE du Bassin Ferrifère ;
- Le Plan de Prévention des Risques d'inondation de la Moselle.

Ces documents ayant pour but de préserver les eaux souterraines et superficielles sont détaillés au chapitre « eaux souterraines » et « eaux de surface ».

4.5.1.2 Urbanisme

4.5.1.2.1 Urbanisation réglementaire

Les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) définissent les types d'occupations autorisées ainsi que les zones pour lesquelles il existe des projets d'urbanisation.

À ce titre :

- Des Orientations d'Aménagement et de Programmations (OAP) sont prescrites pour développer des zones d'activités économiques ou des zones d'habitats. Ces OAP concernent les zones 1AU (à urbaniser à court terme) et 2AU (à urbaniser à long terme) des règlements graphiques ;
- Des Emplacements Réservés (ER) sont instaurés pour geler une emprise délimitée par un PLU en vue d'une affectation prédéterminée comme :
    - Des voies et ouvrages publics d'intérêt général à créer ou à modifier ;
    - Des espaces verts à créer ou à modifier ou d'espaces nécessaires aux continuités écologiques ou de programme de logements (zones urbaine (U) ou à urbaniser (AU)).

Dans le fuseau de DUP :

- 1 zone 2AU à Florange (à destination d'habitat), avec la création sur 0,2 km de tracé neuf en section souterraine sur la zone 2AU (zone à urbaniser à long terme) au nord de la zone d'activité Arcelor Mittal à Florange.
- 1 zone 1AU à Florange (à destination d'habitat), avec la création sur 0,2 km en section souterraine sur la zone 1AU à Florange et la création sur 0,25 km en section à niveau sur la zone 1AU depuis l'extrémité sud de la section souterraine à la rue nationale à Florange
- La zone de l'aire d'étude placée en emplacement réservés nécessite un élargissement sur 0,1 km sur l'emplacement réservé « EV57 – Veymerange – création d'un parking de covoiturage » au nord de la ZAE » Metzange Buchel » à Thionville.

4.5.1.2.2 Occupation du sol

Comme en témoigne la carte disponible en annexe du dossier DUP (cf. Annexe « Atlas cartographique – Occupation du sol »), l'occupation du sol est très hétérogène. La zone située au nord de Thionville, jusqu'à la frontière luxembourgeoise, est majoritairement rurale, avec d'importantes surfaces agricoles et forestières ainsi que des zones bâties ponctuelles. La zone située au sud de Thionville, jusqu'à Mondelange, est fortement urbanisée, avec d'importantes zones bâties mais aussi de vastes zones d'activités.

L'aire d'étude du projet comprend actuellement des logements, des zones d'activités, des terrains naturels, des terrains agricoles et des espaces forestiers.

- L'aire d'étude fait l'objet d'une urbanisation forte à vocation d'habitations, à Florange, mais aussi à vocation industrielle et artisanale ;
- L'aire d'étude de l'A31 existante traverse un milieu urbain relativement dense.

L'aire d'étude est scindée en deux zones, comprenant des caractéristiques distinctes :

- La zone comprise entre le château de Bétange et la frontière luxembourgeoise : L'aire d'étude traverse des zones majoritairement agricoles et forestières, qui tendent toutefois à s'amenuir au contact de Thionville, Terville ou Florange, où les zones agricoles laissent place aux zones urbanisées. Seule la zone environnant la RD653 et le château de Bétange reste relativement préservée de cette urbanisation ;
- La zone comprise entre l'échangeur de Richemont A30-A31 et Mondelange : L'aire d'étude traverse des zones bâties, sur la frange ouest de l'A31 existante, et des zones d'activités industrielles et portuaires, sur sa frange est. Au droit de l'échangeur A30-A31, les terrains sont moins urbanisés, du fait de la présence de zones aquatiques et humides ainsi que de l'usine Air Liquide, classée Seveso seuil haut. La partie « Tunnel profond » traverse une zone d'urbanisation forte à vocation d'habitats au niveau de Florange, mais aussi à vocation industrielle et artisanale dans sa partie sud (au contact de Fameck, ainsi que sur frange est-ouest entre les sites Arcelor Mittal de Florange et de Serémange-Erzange).

4.5.1.2.3 Consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers

Conformément à l'article L122-3 du Code de l'environnement, une étude d'impact doit comprendre les informations relatives à l'artificialisation des sols.

Ainsi, le tableau ci-après expose la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers, sur la période 2011-2023, pour chacune des communes traversées par le projet A31bis. La destination des surfaces consommées est également précisée (habitat, activité, infrastructure ou mixte).

Le secteur de l'habitat reste le secteur le plus consommateur d'espaces sur cette période, pour 7 communes sur les 10 concernées.

Les communes de Florange et de Mondelange constituent les exceptions, et affichent une surface consommée à destination des activités plus importante.

Au total, la commune de Thionville présente la consommation de surfaces la plus importante. Toutefois, rapportée à la surface communale, c'est la commune de Terville qui affiche la proportion de surfaces totales consommées la plus grande. C'est également la commune de Terville qui présente la part de surfaces consommées à destination des infrastructures de transport la plus considérable.

Commune	Surfaces consommées pour la période 2011-2023				
	Total en m² et en % de surface communale	**Dont à usage d'habitat**	**Dont à usage d'activité**	**Dont à usage d'infrastructures** (routes et voies ferrées)	**Dont à usage mixte**
Zoufftgen	25 008 m² 0,15 %	23 182 m² 92,7 %	492 m² 2,0 %	851 m² 3,4 %	483 m² 1,9 %
Kanfen	38 198 m² 0,45 %	32 006 m² 83,8 %	524 m² 1,4 %	4 189 m² 11,0 %	1 479 m² 3,9 %
Entrange	29 310 m² 0,74 %	21 060 m² 71,9 %	0 m²	3 725 m² 12,7 %	4 525 m² 15,4 %
Thionville	811 003 m² 1,63 %	397 910 m² 49,1 %	308 035 m² 38,0 %	90 551 m² 11,2 %	14 504 m² 1,8 %
Terville	252 288 m² 6,58 %	98 582 m² 39,1 %	53 116 m² 21,1 %	98 025 m² 38,9 %	1 065 m² 0,4 %
Florange	458 241 m² 3,48 %	149 578 m² 32,6 %	273 449 m² 59,7 %	26 909 m² 5,9 %	8 305 m² 1,8 %
Uckange	79 396 m² 1,44 %	48 943 m² 61,6 %	14 107 m² 17,8 %	16 323 m² 20,6 %	21 m² < 0,1 %
Richemont	106 418 m² 1,25 %	56 053 m² 52,7 %	16 871 m² 15,9 %	15 079 m² 14,2 %	14 169 m² 13,3 %
Mondelange	131 570 m² 3,22 %	9 127 m² 6,9 %	111 595m² 84,8 %	10 848 m² 8,2 %	0 m²

Figure 266 : Consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers sur la période 2011-2023 des communes traversées par le projet A31bis
(Source : Portail de l'artificialisation des sols, consulté le 13/09/2024)

Par ailleurs, l'article 3 de l'arrêté du 31 mai 2024 relatif à la mutualisation nationale de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers des projets d'envergure nationale ou européenne d'intérêt général majeur prévoit une annexe I.

Cette annexe établit une première liste de projets d'envergure nationale ou européenne qui présentent un intérêt général majeur, au sein de laquelle est mentionnée les aménagements autoroutiers A31 [Nancy-Metz] [Richemont-Frontière Luxembourg].

4.5.1.2.4 Conclusion sur le niveau d'enjeu

L'occupation du sol est très hétérogène. Elle est rurale entre la zone Thionville et la frontière luxembourgeoise, et très urbanisée sur la zone entre Thionville et Mondelange.

Le tracé du secteur Nord est représentatif de cette distinction entre milieu rural (Bétange-frontière luxembourgeoise) et milieu urbain (Mondelange-Richemont).

L'urbanisation est forte et à vocation d'habitats, à Florange, mais aussi à vocation industrielle et artisanale.

L'aire d'étude de l'A31 existante, dans la traversée de Thionville, traverse un milieu urbain relativement dense.

L'enjeu est donc caractérisé comme fort.

4.5.1.3 Réseaux et servitudes

Sources : Les éléments de définition liés aux Servitudes d'Utilité Publique (SUP) sont issus du site « Outils de l'aménagement » du Cerema (août 2020) ainsi que des guides méthodologiques de présentation des SUP élaborés par le Ministère de l'Environnement. Quant aux détails sur les servitudes d'utilité publique par commune, ils sont issus des plans de servitudes annexés aux documents d'urbanisme locaux.

Référence : Afin d'illustrer les données suivantes, le lecteur est invité à se référer au document de l'atlas cartographique annexé au dossier de l'État Initial de l'Environnement.

4.5.1.3.1 Définition

Les Servitudes d'Utilité Publique (SUP) constituent une limitation administrative au droit de propriété. Elles sont établies par l'autorité publique dans un but d'utilité publique.

Les SUP peuvent être classées en quatre types :

- Les servitudes relatives à la conservation du patrimoine (naturel, culturel, sportif) ;
- Les servitudes relatives à l'utilisation de certaines ressources et équipements (énergie, mines et carrières, canalisations, communications, télécommunications) ;
- Les servitudes relatives à la défense nationale ;
- Les servitudes relatives à la salubrité et à la sécurité publique ;
- Les SUP sont opposables aux autorisations d'urbanisme étant donné leur annexion aux Plans Locaux d'Urbanisme.

4.5.1.3.2 Les Servitudes d'Utilité Publique sur l'aire d'étude

On constate, via la carte disponible en annexe du dossier DUP (cf. Annexe « Atlas cartographique – Servitudes et réseaux ») :

- La présence de nombreux réseaux (gaz, électricité, télécommunication) pour l'ensemble de l'aire d'étude ;
- La présence d'aires de protection des captages d'eau potable sur l'ensemble de l'aire d'étude ;
- L'importance des servitudes liées aux activités industrielles sur l'aire d'étude : canalisations de transport de matières dangereuses (gaz, produits chimiques) et leur zone tampon ;
- La présence de servitudes de protection des monuments historiques sur l'aire d'étude.

Parmi ces servitudes, celles liées aux canalisations de transport de matières dangereuses font l'objet de contraintes particulières qui diffèrent selon le gestionnaire et la matière dangereuse transportée. Chaque gestionnaire de canalisation fait l'objet, sur un territoire donné, d'un arrêté préfectoral instaurant des servitudes afin de maitriser les risques liés au passage de la canalisation.

Le tableau suivant indique, pour chaque commune de l'aire d'étude, les servitudes d'utilité publique qui s'y appliquent.

Communes	A1	AS1	Rtech	TMD	I3	I4	I5	Air Liquide	AC1	InT1	T1	PT2	PT3	EL3	EL7	T7
Mondelange					X	X		X				X	X			X
Richemont		X			X	X		X			X	X	X			X
Guénange		X			X											
Bertrange		X							X							
Uckange		X			X	X		X		X			X			
Thionville	X		X	X	X	X	X	X	X				X			
Fameck		X			X	X	X	X					X			
Florange	X	X		X	X	X	X	X	X	X		X	X			
Terville	X			X	X	X	X	X	X			X	X			
Entrange	X				X	X										
Kanfen	X				X	X							X			
Zoufftgen	X				X	X					X					

Figure 267 : Servitudes applicables au projet, par communes, en secteur Nord

Nous apportons ici les définitions des différentes servitudes d'utilité publique présentes dans l'aire d'étude :

- Servitude A1 relative à la protection des bois et forêts soumis au régime forestier. Cette servitude est abrogée depuis la loi d'orientation sur la forêt de 2001 ;
- Servitude AC1 relative à la protection des monuments historiques. Il s'agit d'une mesure de classement d'immeubles ou parties d'immeubles dont la conservation présente, du point de vue de l'histoire ou de l'art un intérêt public et faisant obligation aux propriétaires d'immeubles classés de n'effectuer aucuns travaux de construction, modification ou démolition sur ces immeubles sans autorisation préalable. La servitude instaure aussi un périmètre de protection autour des immeubles classés ou inscrits, à l'intérieur desquels aucune construction nouvelle, aucune démolition, aucun déboisement, aucune transformation ou modification de nature à affecter l'aspect d'un immeuble ne peuvent être réalisés sans autorisation préalable ;
- Servitude T1 relative aux chemins de fer. Il s'agit d'une servitude concernant les propriétés riveraines des chemins de fer. Elle prévoit des interdictions relatives à certains aménagements ou constructions ;
- Servitude PT2 relative à la protection contre les obstacles des centres d'émission et de réception exploités par l'Etat. Cette servitude vise à protéger les centres radioélectriques contre les obstacles physiques susceptibles de gêner la propagation des ondes. Elle restreint la modification d'immeubles et l'édification d'obstacles fixes ou mobiles ;
- Servitude PT3 liée aux réseaux de télécommunication. Cette servitude vise à permettre aux exploitants de réseaux de télécommunication d'installer et d'exploiter des équipements du réseau ;
- Servitude I4 liée au lignes électriques. Cette servitude peut être instituée de part et d'autre de toute ligne électrique de tension supérieure ou égale à 130 kV. Elle restreints les constructions autorisées dans le périmètre de la servitude ;
- Servitude I5 liée aux canalisations de transport de produits chimiques. Il s'agit d'une servitude restreignant l'occupation du sol au droit du passage d'une canalisation de produits chimiques, notamment les constructions et les plantations d'arbres ;
- Servitude I3 liée aux canalisations de transport et de distribution de gaz. Il s'agit de servitudes *non-aedificandi* et *non-sylvandi*. Plus concrètement, la servitude prévoit l'interdiction :
    - Des modifications de profil du terrain ainsi que la pose de réseaux en parallèle ;
    - De tout type de constructions ;
    - Des plantations d'arbres de plus de 2,7 mètres de hauteur et dont les racines descendent à plus de 0,6 mètre ;
    - De tout fait de nature à nuire à la construction, l'exploitation et la maintenance des ouvrages NaTran ;
    - Des parkings, les stockages de matériaux, les voiries à emprunt longitudinal.
- Servitude liée à la canalisation Air Liquide ;
- Servitude Cana TMD relative aux risques liés à la canalisation de transport de matière dangereuse (gazoduc). Cette servitude est relative à l'instauration de « zones tampon » de part et d'autre des canalisations de transport de gaz, associées à des prescriptions sur l'urbanisation et les aménagements ;
- Servitude EL7 d'alignement. Il s'agit de la détermination de la limite du domaine public routier au droit des propriétés riveraines ;
- Servitude EL3 de halage et marchepied. La servitude de marchepied, d'une largeur de 3.25 m de part et d'autre des cours d'eau, interdit aux propriétaires riverains de planter des arbres ou de clore leurs propriétés par des haies ou d'autres types de séparation. La servitude de halage concerne les cours d'eau domaniaux, pour lesquels il existe un chemin de halage ou d'exploitation. Les propriétaires riverains ne peuvent planter des arbres, ni clore leurs propriétés par des haies ou d'autres types de séparation, qu'à une distance de 9,75 mètres depuis les berges lorsqu'il existe un chemin de halage ou d'exploitation ;
- Servitude T7 aéronautique, instituées pour la protection de la circulation aérienne, consistent à interdire la création d'installations qui, en raison de leur hauteur, seraient susceptibles de nuire à la navigation aérienne, et cela en dehors de zones de dégagement ;
- Servitude AS1 relative aux périmètres de protection des captages en eau potable. Cette servitude vise à assurer la protection des points de prélèvements en eau potable. Pour chaque périmètre de protection entourant un point de prélèvement d'eau potable (immédiat, rapproché, éloigné), des règles sont édictées pour interdire ou réglementer les installations, travaux, activités, … ;
- Servitude Int 1 relative aux cimetières. Cette servitude réglemente les constructions dans un rayon de 100 m autour des cimetières concernés.
- Servitude Rtech relative aux sites et sols pollués. Cette servitude peut permettre, sur un sol pollué, d'interdire, de limiter ou de conditionner l'usage des sols.

4.5.1.3.3 Les servitudes liées aux canalisations de transport de matières dangereuses

Les canalisations de transport de gaz et de produits chimiques peuvent faire l'objet de servitudes d'utilité publique relatives à la maîtrise de l'urbanisation, en raison des dangers et des inconvénients qu'elles présentent. Des périmètres de servitudes sont fixés de part et d'autre de la canalisation en fonction des risques susceptibles d'être engendrés par la canalisation en service (incendie, explosion, émanation de produits toxiques…).

Sur l'aire d'étude, les zones de servitudes sont décrites par les arrêtés préfectoraux suivants :

- Arrêté n°2015-DLP-BUPE-188 du 15 juin 2015 « Instituant les servitudes d'utilité publique prenant en compte la maîtrise des risques autour des canalisations de transport de matières dangereuses exploitées par la société Arcelor Mittal Atlantique Lorraine sur le territoire des communes de Thionville, Florange, Hayange, Serémange-Erzange, Fameck, Uckange, Richemont et Gandrange. ». Les différentes matières dangereuses transportées par ces canalisations sont les suivantes :
    - Les gaz de hauts fourneaux ;
    - Les gaz de cokerie ;
    - Le gaz naturel et de substitution ;
    - L'argon ;
    - L'oxygène ;
    - L'azote ;
    - L'hydrogène.
- Arrêté n°2016-DLP-BUPE-246 du 21 octobre 2016 « Instituant des servitudes d'utilité publique prenant en compte la maîtrise des risques autour des canalisations de transport de gaz naturel existantes, exploitée par la société GRT Gaz sur le territoire de 216 communes du département de la Moselle. »

Ces arrêtés instaurent trois types de servitudes :

- Servitude SUP1 : elle correspond à la zone d'effets létaux (PEL) du phénomène dangereux de référence majorant ;
- Servitude SUP2 : elle correspond à la zone d'effets létaux (PEL) du phénomène dangereux de référence réduit ;
- Servitude SUP3 : elle correspond à la zone d'effets létaux significatifs (ELS) du phénomène dangereux de référence réduit.

Ces servitudes restreignent notamment :

- La délivrance de permis de construire relatifs à un établissement recevant du public ;
- La délivrance de permis de construire relatifs à un immeuble de grande hauteur.

Les canalisations GRT gaz peuvent aussi être concernées par une zone *non aedificandi* s'étendant sur plusieurs mètres de large autour de l'ouvrage. Les modifications de profil du terrain ainsi que la pose de réseaux en parallèle de l'ouvrage y sont interdites. Tout fait de nature à nuire à la construction, l'exploitation et la maintenance des ouvrages concernés est proscrit dans cette bande de servitude.

Par ailleurs, le gestionnaire de la canalisation doit être informé par le Maire de la commune de tout permis de construire ou certificat d'urbanisme délivré dans l'une de ces zones.

À noter que les canalisations de transport de gaz industriel alimentant l'usine Air Liquide de Richemont ne sont pas grevées de servitudes d'utilité publique.

4.5.1.3.4 Les réseaux

On constate, via la carte disponible en annexe du présent dossier DUP (cf. Annexe « Atlas cartographique – Servitudes et réseaux »), la présence de multiples réseaux (électriques, gaz, télécoms, fibre, éclairage…). Seuls les réseaux dont le dévoiement présente les contraintes techniques, administratives ou de délais les plus importantes sont présentés sur la carte :

- Canalisations de transport de gaz exploitées par Natran (anciennement GRT gaz) et des canalisations pour la desserte locales, exploitées par GrDF. Les grosses canalisations de transport Natran concernent :
    - DN100-1996-Florange- - Thionville (PRED), servitude de 2m de part et d'autre
    - DN450-1984-Hatrize – Florange, avec une servitude de 2m à gauche et 6m à droite dans le sens Hatrize vers Florange.
- Canalisations de transport de gaz industriels sous pression exploitées par Air Liquide ;
- Ouvrages de transports d'électricité exploités par RTE, notamment :
    - Les lignes électriques 225 kV :
        - Liaison 225kV N0 1 Amnéville - St-Hubert – Vigy ;
        - Liaison 225kV N0 1 Amnéville – Richemont
        - Liaison 225kV N0 1 Basse-Ham - St-Hubert – Vigy ;
        - Liaison 225kV N0 1 Hayange Tournebride – Landres – St-Hubert
        - Liaison 225kV N0 1 Richemont - St-Hubert
        - Liaison 225kV N0 2 St-Hubert – Vigy ;
    - Les lignes électriques 63 kV,
        - Liaison 63kV N0 1 Beauregard (Thionville) – Ebange Cimenterie - St-Hubert
        - Liaison 63kV N0 1 Beauregard (Thionville) – Metzange – Roussy
        - Liaison 63kV N0 1 Dalstein - St-Hubert
        - Liaison 63kV N0 1 Ebange Cimenterie - St-Hubert – Thionville (Usinor acieries)
        - Liaison 63kV N0 1 Ebange Sollac - St-Hubert – Ste-Agathe
        - Liaison 63kV N0 1 Fontoy - St-Hubert
        - Liaison 63kV N0 1 Hayange – St-Jacques - St-Hubert
        - Liaison 63kV N0 1 Mondelange - St-Hubert
        - Liaison 63kV N0 1 Montois – Richemont
        - Liaison 63kV N0 1 Reinange - St-Hubert
        - Liaison 63kV N0 1 Richemont - St-Hubert
        - Liaison 63kV N0 1 Seremange Sollac - St-Hubert
        - Liaison 63kV N0 1 Ste-Agathe - St-Hubert
        - Liaison 63kV N0 1 St-Hubert – Thionville (Usinor acieries)
        - Liaison 63kV N0 2 Beauregard (Thionville) - St-Hubert
        - Liaison 63kV N0 2 Ebange Sollac - St-Hubert – Ste-Agathe
        - Liaison 63kV N0 2 Richemont – S.A.F.E.
        - Liaison 63kV N0 2 Richemont - St-Hubert
        - Liaison 63kV N0 2 Seremange Sollac - St-Hubert
- Réseaux de fibre optique exploités par la DIR Est, Sogea et Mémonet. Ces réseaux peuvent être associés à des postes :
    - Les postes de transformation d'électricité : Thionville, Terville, Uckange (St-Hubert), Richemont, Mondelange,
    - Les stations de compression de gaz : Florange.

4.5.1.3.5 Installations militaires

Aucune installation militaire encore en service n'est présente sur l'aire d'étude. La plus proche est située à Elange.

Il s'agit d'un terrain de manœuvres militaire.

Pour les ouvrages enterrés, ceux-ci sont décrits au titre 1.4.8 « Risques naturels ».

4.5.1.3.6 Synthèse des enjeux en matière de servitudes, réseaux et contraintes techniques

Les servitudes liées aux activités industrielles sont nombreuses. Celles instituant des zones de dangers des canalisations de transport de matières dangereuses représentent des contraintes importantes pour la protection des biens et des personnes.

La présence des réseaux (gaz, électricité, télécommunication) représente une contrainte technique importante en cas de travaux.

Une déchetterie est présente à Florange.

L'enjeu relatif aux servitudes et aux réseaux du secteur Nord est faible.

4.5.1.4 Risques technologiques

4.5.1.4.1 Présentation générale

Sources : Les données relatives aux différents types de risques technologiques pour chaque commune de l'aire d'étude sont issues du site Géorisques, élaboré par le BRGM, 2020.

Les risques technologiques sont relatifs à des accidents liés aux activités humaines pouvant entraîner des conséquences graves sur les personnes, les biens et l'environnement. Les risques technologiques considérés ici sont les suivants :

- Les risques industriels ;
- Le risque nucléaire ;
- Le risque de rupture de barrage ou de digue, non concerné ici ;
- Le risque minier ;
- Le risque d'accidents de transport de matières dangereuses, abordé précédemment.

Ils sont présentés dans le tableau ci-après, et localisés en annexe du présent dossier DUP (cf. Annexe « Atlas cartographique – Risques technologiques »).

Communes	Risque industriel		Risque nucléaire	Risque de rupture de barrages et digues	Risque minier		Risque d'accidents TMD par canalisation
	Présence (X) ou Absence (/)	PPRT	Distance à la centrale nucléaire de Cattenom		Présence (X) ou Absence (/)	PPR	Type
Mondelange	**X**	**/**	**<20 km**	/	/	/	Gaz, O_2, N_2,
Richemont	**X**	**PPRT Air Liquide Approuvé le 19/12/2011**	**<20 km**	/	/	/	Gaz, O_2, N_2,
Guénange	**X**	/	**<20 km**	/	/	/	Gaz
Bertrange	**/**	/	**<10 km**	/	/	/	Gaz
Thionville	/	/	**<10 km**	**Digue du Port de Thionville**	**X**	/	Gaz, O_2, N_2
Terville	/	/	**<10 km**	/	/	/	Gaz, O_2, N_2, Produits chimiques
Entrange	/	/	**<10 km**	/	**X**	/	Gaz
Kanfen	**X**	/	**<10 km**	/	/	/	Gaz
Zoufftgen	/	/	**<10 km**	/	/	/	Gaz
Florange	**X** À proximité (hors aire d'étude)	**X** **PPRT Arcelor Mittal Approuvé le 22/08/2014**	**<20 km**	/	/	/	Gaz, O_2, N_2, Produits chimiques
Uckange	**X**	**X** **PPRT Air Liquide Approuvé le 19/12/2011**	**<20 km**	/	/	/	Gaz, O_2, N_2,
Fameck	**X**	/	**<20 km**	/	/	/	Gaz, O_2, N_2,

Figure 268 : Risques technologiques dans l'aire d'étude éloignée - en secteur Nord

4.5.1.4.2 Les risques industriels

4.5.1.4.2.1 Définitions

Le risque industriel est un évènement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves qui peuvent être de plusieurs ordres :

- Humaines pour les personnes physiques, directement ou indirectement exposées aux conséquences de l'accident (personnel, populations avoisinantes) ;
- Économiques et matérielles (destruction de biens, altération du tissu économique local) ;
- Environnementales (répercussions sur les écosystèmes).

Ces risques peuvent provenir de plusieurs types d'établissements, mais qui font tous l'objet d'un classement au **titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE**). Ils présentent des risques industriels du fait :

- De leurs activités ;
- Des produits qu'ils stockent et utilisent.

La législation vise à réduire les dangers et/ou inconvénients que peuvent présenter les ICPE. L'application de la législation des ICPE relève de l'inspection des installations classées, sous l'autorité du préfet.

Avant toute exploitation d'une installation visée par la réglementation ICPE énumérée dans la nomenclature correspondante, une demande de déclaration, enregistrement ou autorisation est indispensable. Chaque exploitant exploite son installation dans le cadre des prescriptions générales applicables définies par arrêtés ministériels (ou préfectoraux).

Il existe 5 régimes de classements différents du moins restrictif au plus restrictif :

- Le régime de déclaration (D) : une simple déclaration en préfecture est nécessaire pour les installations dont les activités sont les moins polluantes et/ ou moins dangereuses, ne présentant pas de graves dangers ou nuisances ;
- Le régime de déclaration avec contrôle périodique (DC) : ce régime concerne certaines catégories d'installations relevant du régime de déclaration. Ces installations sont soumises à des contrôles périodiques effectués par des organismes agréés ;
- Le régime d'enregistrement (E) : ce régime correspond à un régime d'autorisation simplifié. L'exploitant doit faire une demande d'autorisation avant toute mise en service justifiant du respect des mesures techniques de prévention des risques et des nuisances définies.

  Les installations concernées par l'enregistrement sont notamment : les élevages, les stations-service, les entrepôts de produits combustibles, les entrepôts frigorifiques.
- Le régime d'autorisation (A) : les installations qui présentent d'importants risques ou nuisances pour l'environnement sont soumises à autorisation. La demande doit démontrer l'acceptabilité du risque : étude d'impact et étude de dangers sont nécessaires ;
- Le régime d'autorisation avec servitude (AS) : s'applique aux installations soumises à autorisation qui nécessitent la mise en place de servitudes d'utilité publique. Elles correspondent aux installations classées SEVESO devant faire l'objet d'une autorisation préfectorale. Il existe deux types d'établissements SEVESO, caractérisés en fonction de la quantité totale de matières dangereuses susceptibles d'être présentes sur site :
  - Les établissements Seveso seuil haut, devant faire l'objet d'un Plan de Prévention des Risques Technologiques.
  - Les établissements Seveso seuil bas.

À ces deux niveaux sont associées des mesures en matière de sécurité et des procédures spécifiques.

Enfin, seules les ICPE Seveso Haut nécessitent des Servitudes d'Utilité Publique.

Le point suivant détaille les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement et SEVESO dans l'aire d'étude.

4.5.1.4.2.2 ICPE et établissements SEVESO dans l'aire d'étude

Sources : La base Géorisques contient l'inventaire de toutes les installations classées SEVESO, sa mise à jour est régulière. Elle a été consultée le 5 octobre 2020.

Les tableaux suivants présentent, pour chaque aire d'étude, les ICPE recensées ainsi que leur régime de classement. Le niveau de déclaration n'est pas retenu. En effet, l'Inspection des ICPE ne suit pas les sites ICPE soumis à déclaration de façon exhaustive.

Les installations classées dans « Autres » sont des installations qui ont déclaré auprès de la préfecture une cessation d'activité ou un arrêt de l'activité soumise à ICPE.

Les communes qui accueillent des installations classées sur l'aire d'étude sont :

- Mondelange ;
- Guénange ;
- Kanfen ;
- Uckange ;
- Fameck ;
- Illange ;
- Yutz ;
- Thionville ;
- Florange ;
- Richemont.

Communes	Enregistrement ICPE	Autorisation ICPE	SEVESO	Autres
Mondelange	-CORA	-MONDELANGE INDUSTRIES -GEPOR -ENERGIPOLE SERVICES	/	/
Richemont	/	-GRANULATS VICAT	/	-Centre de production Thermique EDF (à l'arrêt)
Guénange	/	-GSM	/	/
Kanfen	-GAEC DE MEILBOURG (élevage bovins)	/	/	/
Thionville	-BEHM	-KVERNELAND GROUP METZ SAS -KVERNELAND GROUP France –(2021)	/	/
Fameck	-SITA RV Lorraine -SITA RV Nord Est3	/	/	/
Florange	-SDRA 57 Sarl -BOUR -FRANCE INDUSTRIE -ECO- CENTRE -WITTMANN	-NEOLOR	-Arcelor Mittal Atlantique et Lorraine	-BIAL WEIMERSKIRCH (Cessation déclarée) -TOTAL FINA (à l'arrêt) -ARCELOR PACKAGINIG IMPRIMERIE (Cessation déclarée)
Richemont	/	/	-Air Liquide France Industrie (Alfi)	/
Thionville	/	-ESKA Derichebourg Environnement	/	/

Figure 269 : ICPE présents dans l'aire d'étude

Au sein de l'aire d'étude, trois installations classées SEVESO sont présentes :

- Air Liquide France Industrie (ALFI) sur la commune de Richemont :

  Ce site a pour activité principale la fabrication de gaz industriels. Cette installation est classée SEVESO seuil haut et est donc caractérisée par la présence d'un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT). Le PPRT d'Air Liquide a été approuvé le 19 décembre 2011 par arrêté préfectoral. L'établissement de Richemont est spécialisé dans la production des gaz de l'air (oxygène, azote, argon). Les différents gaz constituant l'air ambiant sont séparés par distillation à très basse température. Ainsi, l'azote obtenu a de nombreuses applications industrielles dans la chimie, le traitement des métaux et l'agroalimentaire. L'oxygène est utilisé dans l'industrie pour la fusion des métaux et du verre, la découpe laser des métaux, le traitement des eaux usées et dans la santé pour le traitement des insuffisances respiratoires. Enfin, l'argon a des applications industrielles dans la fabrication des aciers et le soudage des métaux. Les dangers identifiés sont :

  - L'oxygène, gaz comburant pouvant activer un incendie.
  - L'azote et l'argon, gaz inertes, pouvant provoquer l'anoxie chez l'être humain par un appauvrissement de l'oxygène de l'air. Le procédé de séparation des gaz de l'air par distillation présente un danger d'explosion en cas d'accumulation d'impuretés réactives, comme les hydrocarbures.

- ArcelorMittal France Packaging (ArcelorMittal Atlantique et Lorraine Cokerie) en limite est. Ce site a pour activité principale le packaging, essentiellement alimentaire. Cette installation est classée SEVESO seuil bas. Le classement SEVESO seuil bas n'impose pas l'application d'un PPRT.

ArcelorMittal Atlantique et Lorraine Cokerie en limite ouest, sur les communes de Florange et Serémange-Erzange. Cette installation est classée Seveso seuil haut avec application d'un PPRT. L'activité du site est la sidérurgie – production de coke. Les principaux risques identifiés sur le site de la cokerie de Serémange-Erzange sont liés :

- Au stockage de substances et/ou mélanges chimiques dangereux, comme le gaz de cokerie au niveau du gazomètre,
- Aux lignes (tuyauteries) d'interconnections entre les unités de production et les stockages, telle la tuyauterie d'alimentation du site en gaz naturel.

Les effets susceptibles d'être générés à l'extérieur de l'établissement en cas de fuite de gaz sont de deux natures : effets de surpression et effets thermiques.

Par ailleurs, plus à l'ouest sur les communes de Serémange-Erzange et Hayange, hors de l'aire d'étude, une autre installation du groupe Arcelor Mittal Atlantique et Lorraine était classée SEVESO seuil haut. Cependant, cette installation n'est plus en fonctionnement. La dernière inspection des services de la DREAL a eu lieu le 19 septembre 2009.

4.5.1.4.3 Le risque nucléaire

Sources : Le risque nucléaire et le plan particulier d'intervention de la centrale de Cattenom sont détaillés sur le site internet de l'exploitant, EDF, ainsi que sur le site de la préfecture de la Moselle, consultés le 05 octobre 2020.

La centrale nucléaire de Cattenom, située au nord-est de Thionville, est composée de quatre unités de production (réacteurs à eau sous pression) mises en service respectivement en 1986, 1987, 1990 et 1991.

Les risques potentiels qui y sont liés peuvent provenir de relâchements importants de substances radioactives dans l'environnement et à l'exposition externe (rayonnements, dépôts radioactifs) ou interne (air ou aliments contaminés) des personnes.

Les conséquences pour l'individu sont fonction de la dose absorbée (durée d'exposition, nature et proximité des substances radioactives, conditions météorologiques…).

On limite le risque d'exposition externe à distance par la mise à l'abri dans un bâtiment fermé et le risque d'exposition au contact (dépôt sur le corps) par un simple lavage, l'eau entrainant les particules radioactives.

4.5.1.4.4 Plans de protection et de secours associés

4.5.1.4.4.1 Les Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT)

Sources : La DREAL Grand Est regroupe, sur son portail internet, les Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) de la Région Grand Est. Les informations sur les PPRT du département de la Moselle ont été mises à jour en 2018.

Le Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) est un outil de maîtrise de l'urbanisation aux abords des exploitations industrielles classées SEVESO AS, seuil haut. Le PPRT consiste, pour chaque point du territoire jouxtant une installation SEVESO seuil haut, à évaluer et à hiérarchiser le niveau de risque lié à l'activité de l'installation classée. Ces niveaux permettent de définir plusieurs zones, chacune caractérisée par des règles

d'urbanisme et sur le bâti qui lui sont propres. Pour les niveaux les plus forts, des secteurs d'expropriation et/ ou de délaissement possible peuvent également être proposés par le PPRT.

Le PPRT a pour objet de limiter les conséquences d'un accident, susceptible de survenir au sein de l'installation et pouvant avoir des effets néfastes sur la salubrité, la santé et la sécurité publique au-delà des limites de l'installation.

Au sein de l'aire d'étude, une installation est soumise à PPRT, il s'agit de l'installation classée SEVESO seuil haut : Air Liquide.

Le PPRT d'Arcelor Mittal Atlantique et Lorraine Cokerie qui se situe à Serémange-Erzange, se trouve à l'extérieur de l'aire d'étude. De plus, les activités ayant cessées, les risques correspondants ont disparus. Le PPRT est en cours d'abrogation.

- **PPRT Air Liquide :**

Le plan de prévention des risques technologiques d'Air Liquide, à Richemont, s'applique au périmètre d'exposition aux risques, défini à l'intérieur du périmètre d'étude délimité par l'arrêté préfectoral du 19 décembre 2011 sur le territoire des communes de Uckange et Richemont.

Le PPRT d'Air Liquide comporte 5 zones :

- La zone Grise, correspondant à l'emprise spatiale de l'installation à l'origine des risques. Tout bâtiment ou activité ou usage non lié à l'activité de l'établissement sont interdits. Seuls quelques aménagements liés à l'activité industrielle sont autorisés sous réserve de ne pas aggraver les risques. Sont autorisées les constructions ou installations de nature à réduire les effets du risque, les installations nécessaires au fonctionnement de l'installation à l'origine du risque, les démolitions, reconstructions et extensions à vocation industrielle ;
- La zone R (rouge foncé) correspondant aux zones d'aléa très forts (TF+, TF). La zone R comporte une interdiction stricte de construction ou d'aménagement (zone naturelle). Exception sous conditions, les constructions destinées à la mise à l'abri des personnes en cas d'accident et construction en relation directe avec l'installation à l'origine des risques. Des dispositions constructives strictes sont à respecter ;
- La zone r (rouge claire) correspondant aux zones d'aléa fort (F+, F) où le principe est l'interdiction des constructions (zone naturelle). Tout projet nouveau de construction, ouvrages, infrastructures, bâtiments publics, stationnement sont interdits. Sont autorisées sous conditions, les infrastructures de transport strictement réservées pour la desserte de la zone, construction en relation directe avec l'installation à l'origine des risques ainsi que les nouvelles constructions destinées à la mise à l'abri des personnes en cas d'accident. Des dispositions constructives strictes sont à respecter.

Par ailleurs, les constructions existantes à la date d'approbation du PPRT devront renforcer leur bâti.

- La zone De, où un délaissement est possible, modulable selon les activités. La zone De1, correspond à l'établissement Cuisines SCHMIDT situé dans la zone d'aléa toxique fort plus (F+). La zone De2 correspond à la maison des pêcheurs située dans la zone d'aléa toxique fort plus (F+). Le droit de délaissement est régi par le Code de l'expropriation, l'exercice du droit de préemption est soumis à la signature d'une convention tripartite signée entre l'Etat, les collectivités et les industriels ;
- La zone B (bleue foncée) correspond aux zones d'aléa moyen (M+, M) où le principe est l'interdiction des constructions (zone naturelle). Tout nouveau projet de construction ouvrages, aménagements, infrastructures, équipements publics, construction de bâtiments destinés à la gestion de crise, stationnement sont interdits. Sont autorisées sous conditions les constructions d'installations en relation directe avec l'installation à l'origine des risques, les constructions et installations d'intérêt général, les constructions pour la mise à l'abri des personnes en cas d'accident. Des dispositions constructives strictes sont à respecter ;
- La zone de recommandation Zr (verte), est une zone soumise à un aléa technologique faible. Cette zone se compose essentiellement de zones naturelles ou à vocation agricole. Une partie de la zone de recommandation est située en zone rouge du Plan de Prévention du Risque Inondation.

Les aires de stationnement, retournement de transport collectif, rassemblements, manifestations, stationnement de caravane ou camping-car ne sont pas autorisés dans la zone de recommandations.

Par ailleurs, les constructions existantes situées dans les zones d'aléas à la date d'approbation du PPRT devront renforcer leur bâti.

Le droit de préemption peut être mis en œuvre sur l'ensemble des zones réglementées. L'exercice du droit de préemption est soumis à la signature d'une convention tripartite signée entre l'État, les collectivités et l'industriel. Il confère à ces communes le droit d'acquérir un immeuble ou partie d'immeuble, nu ou bâti, ainsi que certains droits immobiliers à un prix fixé à l'amiable ou par le juge de l'expropriation. Ce droit régi par le Code de l'urbanisme ne peut s'exercer que si le bien fait l'objet, de la part de son propriétaire, d'une aliénation, volontaire ou non, à titre onéreux (vente, échange, adjudication…). L'acquisition doit avoir pour finalité de réduire le risque technologique.

L'aire d'étude est concernée par le zonage du PPRT d'Air Liquide. Les projets d'aménagements, dont les projets routiers, doivent tenir compte des différentes contraintes du PPRT du site.

- **PPRT d'Arcelor Mittal :**

Le plan de prévention des risques technologiques d'Arcelor Mittal s'applique au périmètre d'exposition aux risques, défini à l'intérieur du périmètre d'étude délimité par l'arrêté préfectoral du 31 décembre 2010 sur le territoire des communes de Serémange-Erzange et Florange.

L'aire d'étude est située à l'extérieur du périmètre du PPRT d'ArcelorMittal. De plus, les activités ayant cessées, les risques correspondants ont disparu. Le PPRT est en cours d'abrogation.

4.5.1.4.4.2 Le Plan Particulier d'Intervention (PPI)

Le Plan Particulier d'Intervention (PPI) est un dispositif défini par l'Etat pour faire face aux risques liés à l'existence d'une installation industrielle et protéger les personnes, les biens et l'environnement. Il détermine les actions de protection et les moyens de secours susceptibles d'être mis en œuvre en cas d'accident.

Depuis 2005, le périmètre du Plan particulier d'Intervention (PPI) de la centrale nucléaire de Cattenom s'applique à l'aire d'étude. En effet, ce sont 112 communes et 301 615 personnes qui sont concernées par l'application du PPI. Dans le cadre du PPI de Cattenom, une campagne de distribution de comprimés d'iode stable est réalisée dans toutes les communes et Établissements Recevant du Public du PPI. Ces comprimés sont exclusivement à prendre sur ordre des autorités compétentes.

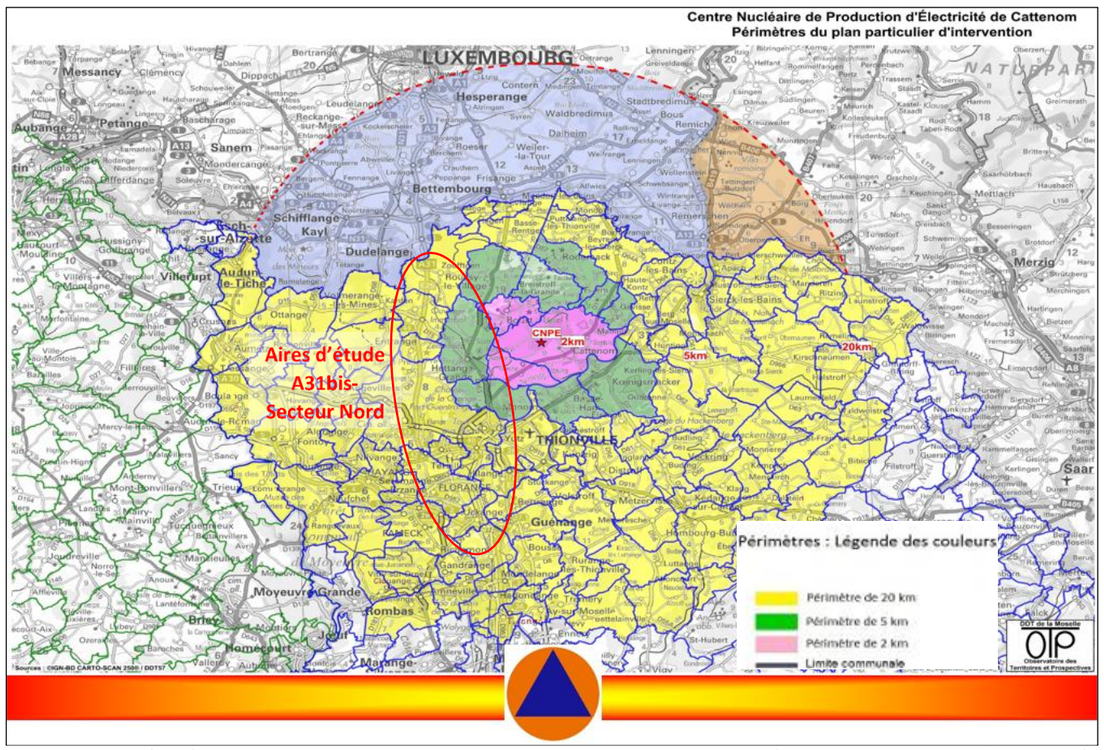


Figure 270 : Périmètre du Plan Particulier d'Intervention (PPI) du Centre Nucléaire de Production d'Electricité (CNPE)de Cattenom
(Source : Direction Départementale des Territoires de Moselle 02/04/2019)

Par ailleurs, le PPI du site d'Air Liquide s'applique à l'aire d'étude. Approuvé depuis le 27/01/2021, il définit les actions à mettre en place en dehors du site d'Air Liquide en cas d'accident. Sa consultation et possible sur le site internet de la préfecture de Moselle.

4.5.1.4.5 Le risque minier

Le risque minier se définit comme un risque résultant de la coexistence d'enjeux de surface et d'aléas relatifs à l'exploitation, actuelle ou passée, de substances visées à l'article 2 du Code minier.

Dans le département de la Moselle, relèvent de cette définition les risques liés aux anciennes exploitations de fer, de sel, de charbon, de cuivre et de plomb.

Un PPRM couvre la commune de Hayange, située à l'ouest de la commune de Serémange-Erzange. Le PPRM a été approuvé le 21/01/2011 et sa révision la plus récente (2ème révision) a été approuvée le 04/09/2014.

Aucun Plan de Prévention des Risques Miniers (PPRM) n'est recensé au sein du fuseau de DUP.

Toutefois, d'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Moselle (DDRM 57) datant de 2018, un risque minier est existant pour les communes de :

- Entrange
- Thionville

4.5.1.4.6 Synthèse des enjeux en matière de risques technologiques

Les aires d'étude comprennent de nombreuses ICPE dont deux classées Seveso Seuil Haut : Arcelor Mittal Lorraine et Air Liquide. En conséquence, deux Plans de Prévention des Risques Technologiques s'appliquent sur l'aire d'étude (Air Liquide et Air Liquide et Arcelor Mittal).

Les aires d'étude sont exposées au risque nucléaire avec la présence de la centrale nucléaire de Cattenom, à 5 km au nord-est de Thionville.

La digue du Port de Thionville est exposée à un potentiel risque de rupture. En cas de crue extrême (période de retour 1000 ans), la quasi-totalité de la digue est submergée. Ce risque de rupture de digue pourrait affecter les communes de Thionville, Illange et Uckange.

Les aires d'étude sont concernées par le transport de matières dangereuses par routes (Richemont), voies fluviales (Moselle) et rails (Thionville, Illange et Florange notamment).

L'enjeu relatif aux risques technologiques sur le secteur Nord est fort.

4.5.1.5 Sites et sols pollués

Sources : Bases de données BASIAS – BASOL – CASIAS

Ce chapitre a pour objectif de passer en revue les sites et sols présentant une pollution potentielle ou avérée présents dans l'aire d'emprise du projet. S'ils ne sont pas identifiés ou correctement pris en compte préalablement aux travaux, ils peuvent aboutir à des risques sanitaires variés selon le type de polluants.

Pour ce faire, ce chapitre présente un pré-diagnostic, basé sur les bases de données suivantes :

- La base de données BASIAS et CASIAS :

La Base des « Anciens Sites Industriels et Activités de Service » **recense les sites ayant pu mettre en œuvre des substances polluantes en particulier pour les sols et les eaux souterraines en France**. Débutée à la fin des années 90, la réalisation d'inventaires s'est accompagnée de la création d'une base de données nationale : la base de données des anciens sites industriels et activités de services intitulée « BASIAS ». En novembre 2021, le système d'information géographique CASIAS « Carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Services », a intégré les sites BASIAS et remplace cette base de données. Ce système d'information géographique est évolutif ; d'autres données y seront inclues par la suite.

- La base de données BASOL, qui recense les sites et sols pollués :

Cette base de données permet d'alerter les usagers et autorités, pour caractériser la pollution et en maitriser les risques. Le nouveau système d'information mis en place par le ministère chargé de l'environnement permet la cartographie de ces sites (ex-BASOL) à l'échelle de la parcelle cadastrale. Les sites et sols pollués référencés dans la base de données BASOL sont généralement associés à des diagnostics de sols réalisés dans le cadre :

  - D'une cessation d'activité d'une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE),
  - De recherches historiques,

- De travaux,
- De transactions ou changements d'usage du site ou du projet d'aménagement,
- De analyses de la qualité des eaux,
- D'actions engagées lors de pollutions accidentelles.

- Aux SIS « secteurs d'informations sur les sols » qui identifient les terrains pollués justifiant la réalisation d'études de sols et de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publiques et l'environnement (cf. L125-6 du Code de l'environnement).

Ils sont localisés en annexe du présent dossier DUP (cf. Annexe « Atlas cartographique – Sites et sols pollués »).

4.5.1.5.1 Les anciens sites industriels et activités de service (BASIAS / CASIAS)

51 anciens Sites Industriels et Activités de Service sont présents dans l'aire d'étude d'après les informations CASIAS (en gras, les sites CASIAS compris dans l'aire d'étude) :

1. SSP3919000 - Garage - En arrêt ;
2. SSP3920261 - Atelier de peinture, garage - station-service - En arrêt ;
3. SSP3920266 - Station - service - En arrêt ;
4. SSP3918980 - Atelier de carrosserie et peinture - En arrêt ;
5. SSP3918972 - Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.) - En arrêt ;
6. SSP3920268 - Pressing - En arrêt ;
7. SSP3920270 - Atelier de fabrication de pièces détachées métalliques - En arrêt ;
8. SSP3920092 - Installations de réfrigération du commerce en gros de fruits et légumes – Indéterminé ;
9. SSP3918955 - Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.) – Indéterminé ;
10. SSP3918952 - Station-service ESSO – Indéterminé ;
11. SSP3918962 - Aciérie – Indéterminé ;
12. SSP3918292 - Dépôt et vente de combustibles – Indéterminé ;
13. SSP3920025 - Garage - dépôt de liquides inflammables – Indéterminé ;
14. SSP3916974 - Zone d'activité Bellevue – Indéterminé ;
15. SSP3916973 - Station-service – Indéterminé ;
16. SSP3917593 - Dépôt liquides inflammables – Indéterminé ;
17. SSP3917592 - Garage automobile – Indéterminé ;
18. SSP3920220 - Garage pour camions et engins de chantier, dépôt de liquides inflammables – Indéterminé ;
19. SSP3917443 - Atelier de travail des métaux - En arrêt ;
20. SSP3920251 - Dépôt de liquides inflammables - En arrêt ;
21. SSP3918931 - Garage-Carrosserie-Peinture - En arrêt SSP3918985 - Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.) – Indéterminé ;
22. **SSP3920259 - Négociant en combustibles à Florange - En arrêt ;**
23. **SSP3918982 - Dépôt de ciment et atelier de fabrication/polissage d'objets en terrazzo à Florange – Indéterminé ;**
24. SSP3918998 - Usine à gaz - En arrêt ;
25. **SSP3918979 - Garage-Atelier de réparation à Florange- En arrêt ;**
26. SSP3917843 - Dépôt d'ordures ménagères – Indéterminé ;
27. SSP3920088 - Garage – Indéterminé ;
28. SSP3918805 - Garage automobile et Dépôt de vieux véhicules - En arrêt ;
29. SSP3918379 - Usine d'incinération des ordures ménagères – Indéterminé ;
30. SSP3918373 - Garage Station-service AVIA – Indéterminé ;
31. SSP3918930 - Constructions métalliques – Indéterminé ;
32. SSP3918926 - Garage-Carrosserie-Peinture - En arrêt ;
33. SSP3918931 - Garage-Carrosserie-Peinture - En arrêt ;
34. SSP3918933 - Industrie du bois - En arrêt ;
35. SSP3918929 - Constructions métalliques – Indéterminé ;
36. SSP3916350 - Dépôt de liquides inflammables - En arrêt ;
37. SSP3915421 - Décharge d'ordures ménagères, ex-Crassier de Terville – Indéterminé ;
38. SSP3918981 - Usines SOLLAC-FLORANGE-EBANGE - En arrêt ;
39. **SSP3918996 - Hall d'emballage du fer (à l'intérieur de l'usine de FLORANGE) – Indéterminé ;**
40. SSP3918370 - Société Lorraine de Laminage Continu – Indéterminé ;
41. SSP3918968 - Atelier de chaudronnerie-Tôlerie-Carrosserie - En arrêt ;
42. SSP3918969 - Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.) – Indéterminé ;
43. SSP3915522 - Dépôt d'hydrocarbures - En arrêt ;
44. SSP3918978 - Atelier de chaudronnerie - En arrêt ;
45. SSP3916498 - AXIAL – Indéterminé ;
46. SSP3918999 - Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.) - En arrêt ;
47. SSP3918991 - Chaudronnerie-Tôlerie – Indéterminé ;
48. SSP3915759 - Atelier de travail du bois – Indéterminé ;
49. SSP3918994 - Garage-Atelier de réparations et peinture - En arrêt ;
50. SSP3920251 - Dépôt de liquides inflammables - En arrêt ;
51. SSP3920252 - Dépôt de liquides inflammables - En arrêt.

4.5.1.5.2 Sites et sols pollués (BASOL)

Au total, 10 Sites et Sols Pollués (ex Basol) sont présents dans l'aire d'étude éloignée :

1. Crassier du Veymerange à Thionville
2. Arcelor (Florange/Ebange tôles fines) à Florange

3. Société BIAL WEIMERSKIRCH à Florange
4. Société BOUR à Florange
5. Cokerie de Serémange à Erzange, dans l'aire d'étude éloignée.
6. Crassier d'Uckange et ancien parc des matières premières, à Uckange, dans l'aire d'étude éloignée
7. Ancienne agglomération d'Uckange, à Uckange, dans l'aire d'étude éloignée.
8. Ancienne usine à cyanamide, à Uckange, dans l'aire d'étude éloignée.
9. Anciens hauts-fourneaux d'Uckange, à Uckange, dans l'aire d'étude éloignée.
10. Centrale EDF de Production Thermique, de Richemont, dans l'aire d'étude éloignée.

4.5.1.5.3 Secteurs d'Information sur les Sols (SIS)

Les secteurs d'information sur les sols (SIS) identifient les terrains pollués justifiant la réalisation d'études de sols et de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publiques et l'environnement (cf. L125-6 du Code de l'environnement).

Les sites suivants figurent comme secteurs d'information sur les sols, dans l'aire d'étude éloignée :

1. Crassier d'Uckange et ancien parc des matières premières, à Uckange ;
2. Ancienne agglomération d'Uckange, à Uckange ;
3. Ancienne usine à cyanamide, à Uckange ;
4. Anciens hauts-fourneaux d'Uckange, à Uckange ;

Ils sont localisés en annexe du présent dossier DUP (cf. Annexe « Atlas cartographique –Sites et sols pollués »).

Ils se situent tous en dehors du fuseau de DUP intégrant l'emprise des constructions et des travaux (bases matériaux, etc.).

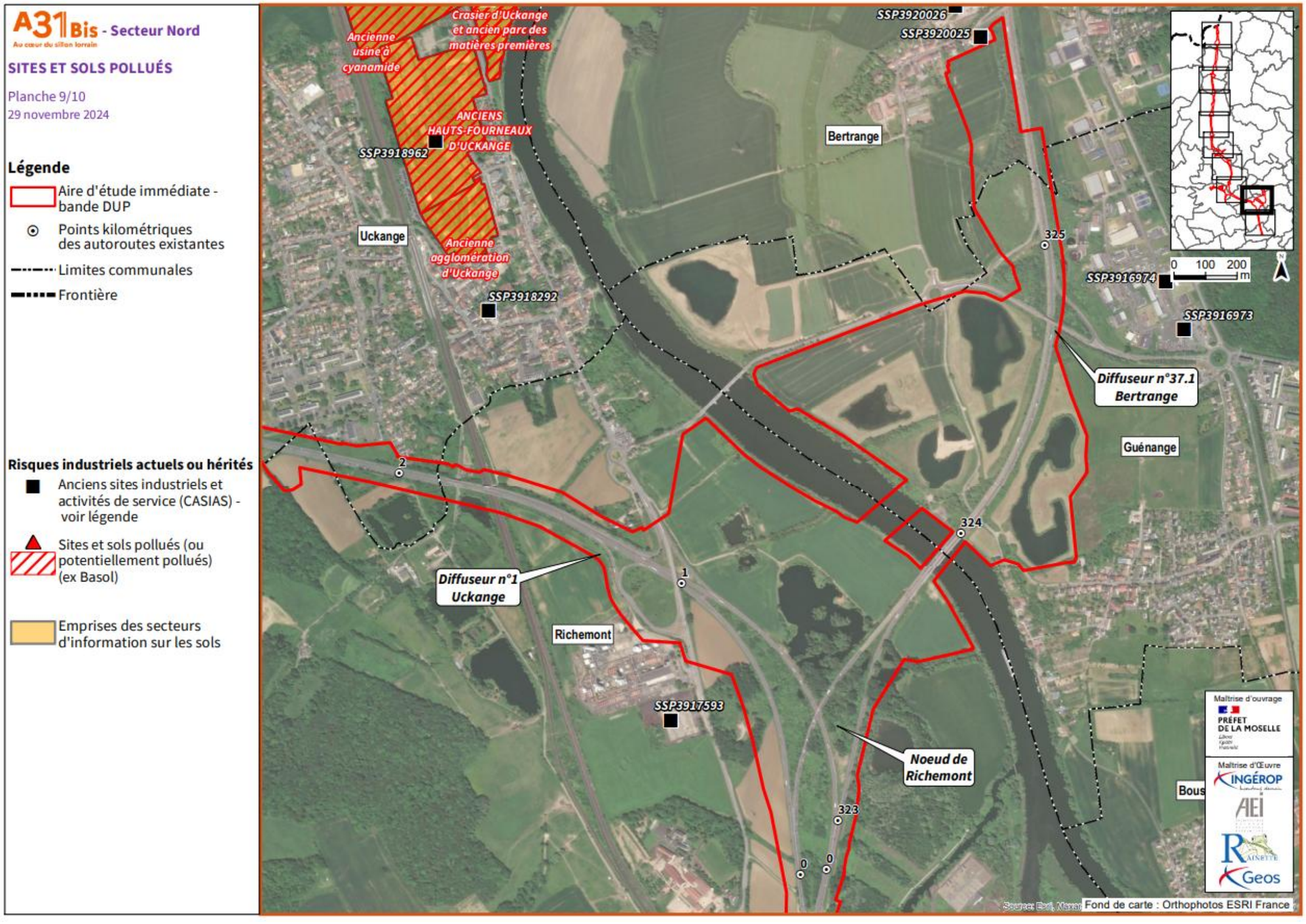


Figure 271 : Localisation des secteurs d'information sur les sols, pour lesquels une pollution est avérée (Source : Ingérop, novembre 2024)

4.5.1.5.4 Synthèse des sites et sols pollués

La présence de terres polluées dans les zones d'emprises du chantier (dans des zones de déblais pour l'autoroute, les bassins, etc.) est fort probable au regard du pré-diagnostic qui révèle que :

- 51 Anciens Sites Industriels et Activités de Service » sont présents dans la zone DUP, d'après les données CASIAS (il s'agit de sites ayant pu mettre en œuvre des substances polluantes en particulier pour les sols et les eaux souterraines en France) ;
- 10 sites et sols pollués sont présents dans la zone DUP, d'après les données ;
- 4 SIS « secteurs d'informations sur les sols » sont présents dans l'aire d'étude éloignée, en dehors du fuseau de DUP intégrant l'emprise des constructions et des travaux (bases matériaux, …). Ces SIS identifient les terrains pollués justifiant la réalisation d'études de sols et de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publiques et l'environnement (cf. L125-6 du Code de l'environnement).

Ces éléments permettent d'estimer un enjeu fort concernant les sites et sols pollués. Toutefois, une levée de doute est nécessaire pour le confirmer, en réalisant un diagnostic de pollution des sols, pour déterminer la présence d'une pollution et la caractériser préalablement aux travaux selon la norme NFX 31-620.

La Norme NF X 31-620 définit les exigences et les méthodes d'évaluation des sites et sols potentiellement pollués. Elle comprend plusieurs volets :

- L'identification des sites et sols potentiellement pollués par la réalisation d'études historiques et environnementales ;
- L'évaluation de l'état de pollution des sites et sols identifiés, notamment par la réalisation de campagnes de mesures et d'analyses ;
- La définition des objectifs de dépollution des sites et sols pollués en fonction des usages envisagés ;
- La mise en place de programmes de dépollution, comprenant les mesures à prendre pour assainir le site ou le sol pollué ;
- La surveillance et le suivi des sites et sols dépollués, notamment pour vérifier l'efficacité des mesures mises en place.

Elle fournit des informations sur le processus de caractérisation, d'analyse et de prise en compte des risques liés à la pollution du site.

4.5.2 Secteur Centre

4.5.2.1 Stratégie et planification territoriale

4.5.2.1.1 Planification et orientations régionales

4.5.2.1.1.1 Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) de la région Grand Est

Le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) du Grand Est s'applique à l'aire d'étude en secteur Centre.

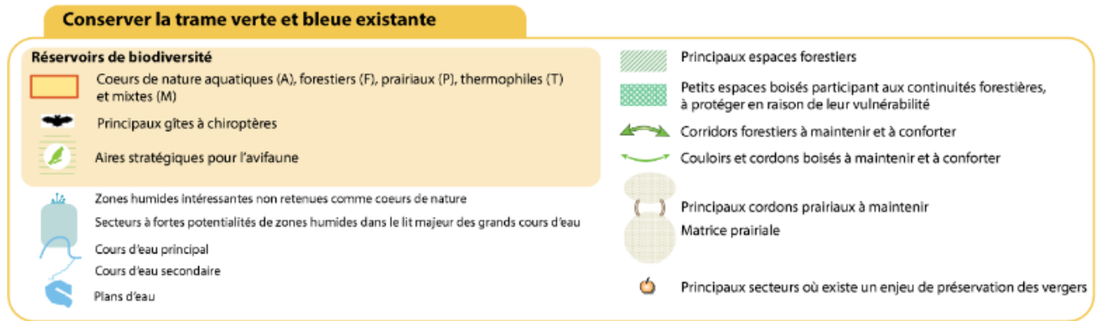
Le SRADDET est présenté dans le chapitre 4.5.1 « Secteur Nord ».

4.5.2.1.2 Planifications et orientations du bassin de vie

4.5.2.1.2.1 SCoT de l'Agglomération Messine

Le Schéma de Cohérence Territoriale de l'Agglomération Messine (SCoTAM) s'applique au secteur Centre.

Le Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO) évoque le développement du projet autoroutier dénommé "A31bis", visant à renforcer les échanges interurbains avec les villes du sillon lorrain et à réenvisager les conditions d'accès à l'agglomération messine.



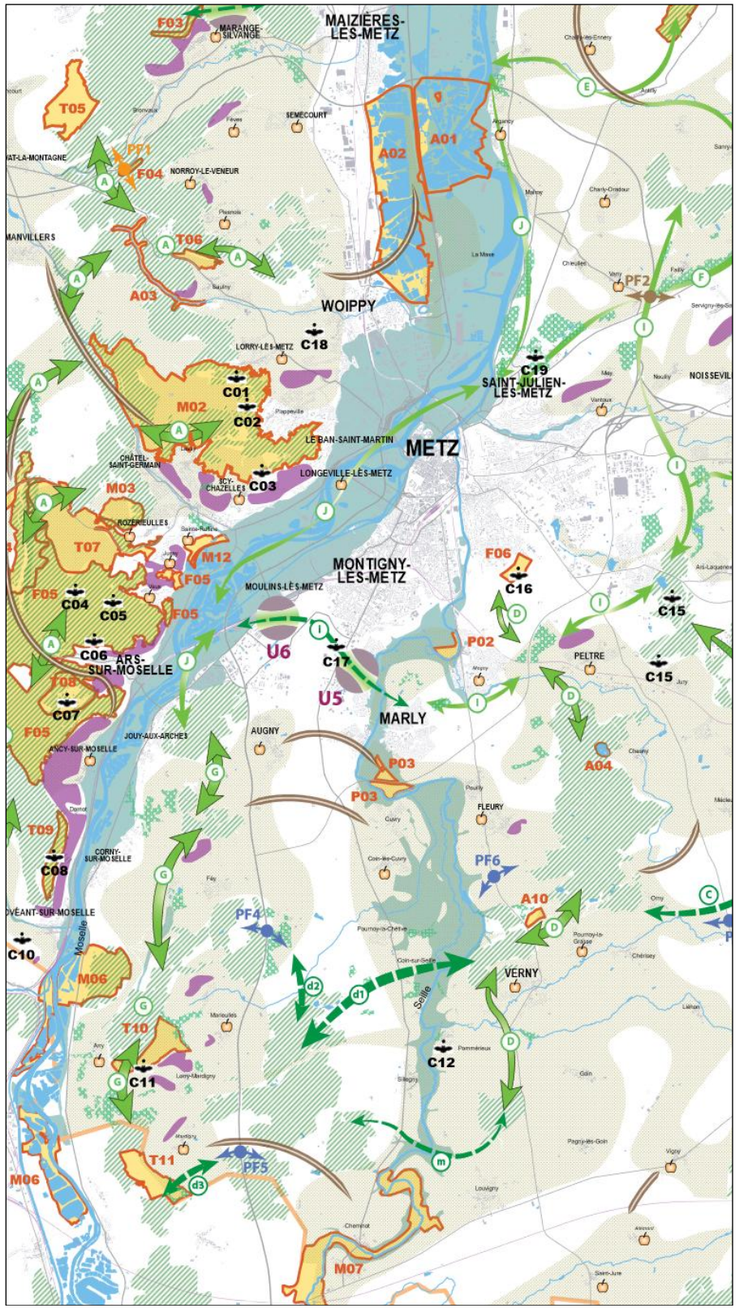


Figure 272 : Orientations au niveau de la zone de projet
(Source : SCoTAM DOO)

Le DOO du SCoT présente également les continuités forestières à préserver et notamment la ripisylve de la Moselle au niveau d'Hauconcourt jusqu'à Moulins-lès-Metz (Symbole J de la carte ci-dessous).

4.5.2.1.2.2 Le SCoT Sud Meurthe-et-Moselle

Le périmètre du SCoT Sud 54 couvre 13 intercommunalités, soit 435 communes, dont plusieurs se trouvant en secteur Centre.

Le SCoT Sud 54, ainsi que le Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO), a été approuvé le 14 décembre 2013. Par délibération du 12 décembre 2019, le comité syndical de la Multipôle a défini les objectifs et les modalités de concertation relatifs à la première révision du SCoT Sud 54.

Les éléments du SCoT font émerger un besoin global d'adaptation et de modernisation de l'offre de transports existante. La mise à 2x3 voies de l'A31 entre Bouxières-aux-Dames et Fey est inscrite dans les objectifs du DOO.

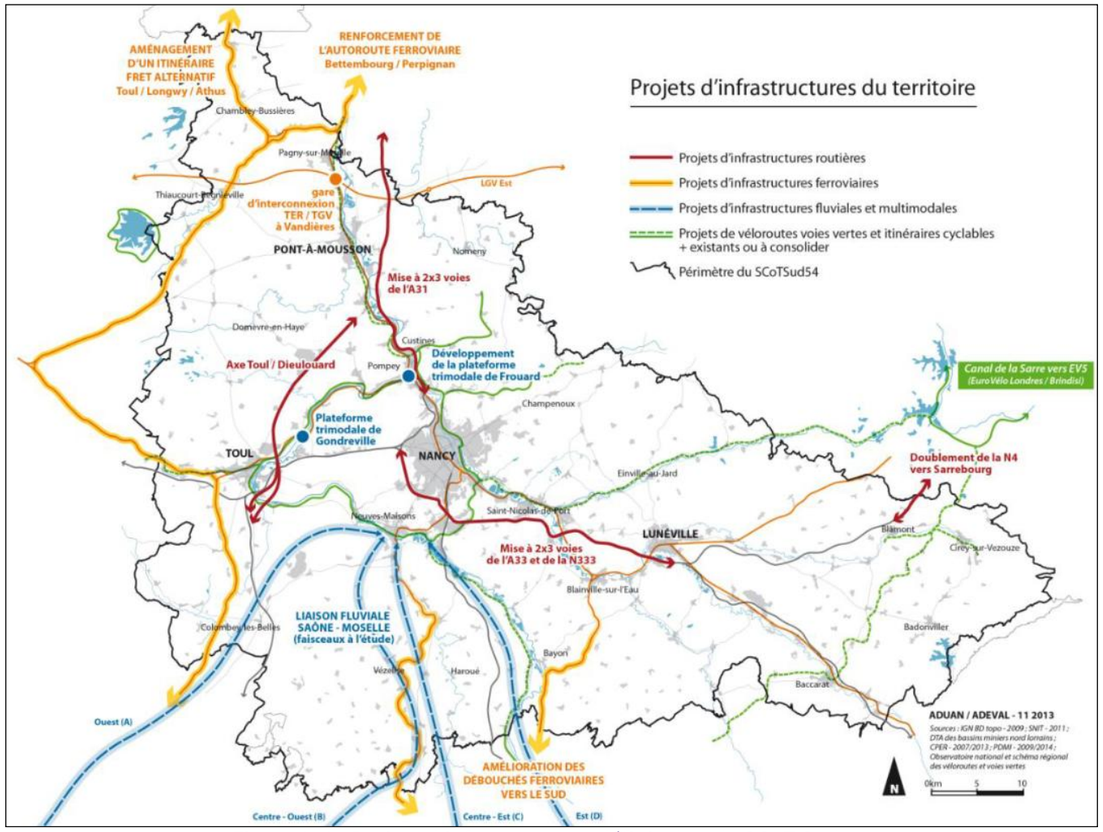


Figure 273 : Projets d'infrastructures définis dans le SCoT Sud 54

Le DOO précise également les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques à protéger afin d'inscrire au mieux la réalisation de nouvelles infrastructures dans le fonctionnement écologique et environnemental (foncier, agriculture, sylviculture, paysage…) du territoire. Il souligne également l'effet barrière que cause l'A31 et qu'il conviendrait de résorber. Le DOO souligne également la qualité des vues sur les paysages remarquables, comme la butte de Mousson depuis l'A31.

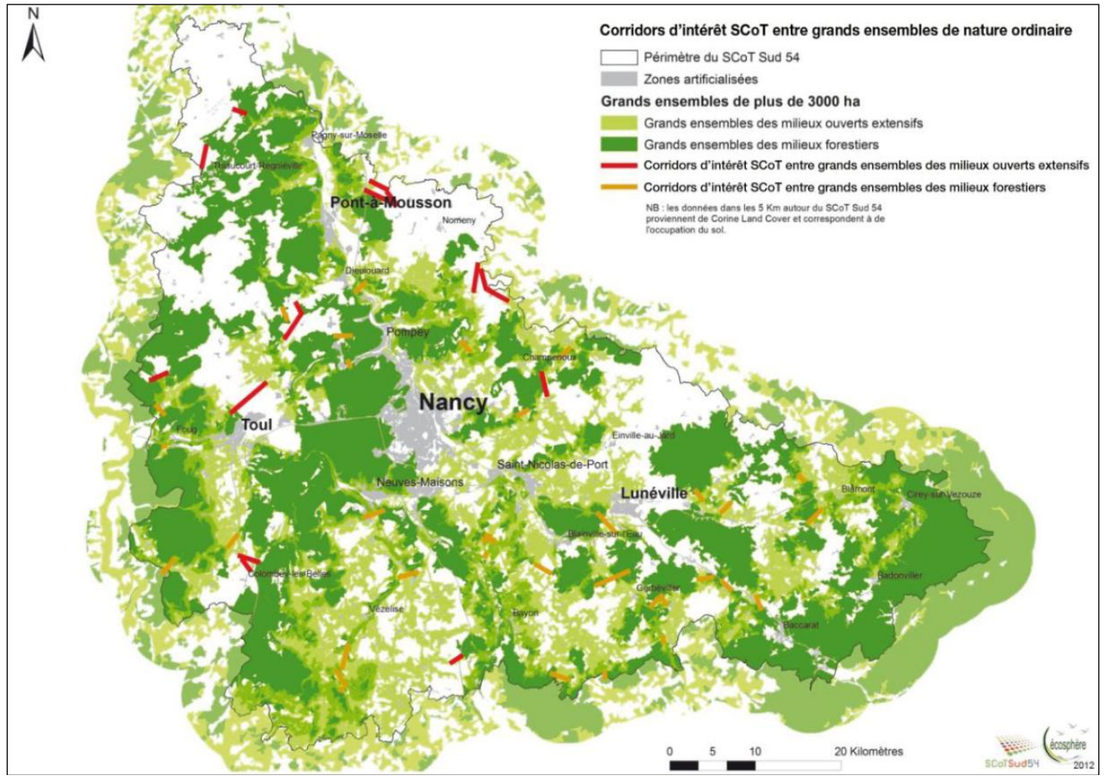


Figure 274 : Corridors d'intérêt du SCoT Sud 54

4.5.2.1.3 Planifications et orientations intercommunales et communales

4.5.2.1.3.1 Définitions et documents applicables

Les documents d'urbanisme communaux que sont les cartes communales, les Plans locaux d'Urbanisme et les Plans d'Occupation des Sols cadrent l'aménagement et l'urbanisme à l'échelle des communes.

Dans les communes ne disposant d'aucun de ces documents, les dispositions d'aménagement sont fixées par le règlement national d'urbanisme (RNU).

Les communes appartenant aux fuseaux d'étude sont couvertes soit par le RNU, soit par une carte communale, un Plan d'Occupation des Sols (POS), ou bien un Plan Local d'Urbanisme (PLU). Ce dernier document s'est substitué au POS et à la carte communale.

Le tableau ci-après liste, pour chaque commune de la zone d'étude, le document d'urbanisme opposable et la date de sa dernière révision.

Commune	Situation juridique de la commune	Dernière MAJ Approuvée		Procédure en cours
		Nature	Date	
Hauconcourt	RNU	-	-	-
Maizières-lès-Metz	PLU	Modification	02/02/2018	-
Argancy	PLU	Élaboration	26/01/2018	-
Woippy	PLU	Modification simplifiée	09/07/2014	-
La Maxe	PLU	Révision	21/01/2020	-
Metz	PLU	Modification	10/02/2020	-
Le Ban-Saint-Martin	PLU	Révision	19/12/2017	-
Longeville-lès-Metz	PLU	Modification	29/08/2018	-
Montigny-lès-Metz	PLU	Modification	21/09/2020	-
Scy-Chazelles	PLU	Modification	12/09/2017	En cours de révision depuis septembre 2018
Jussy	PLU	Élaboration	22/05/2012	-
Vaux	RNU	-	-	-
Moulins-lès-Metz	PLU	Élaboration	19/12/2017	-
Jouy-aux-Arches	PLU	Modification	06/01/2017	-
Augny	PLU	Modification	21/07/2020	-
Fey	PLU	Élaboration	30/04/2015	-
Coin-lès-Cuvry	PLU	Élaboration	23/01/2017	-
Marieulles	PLU	Élaboration	18/12/2014	-
Lorry-Mardigny	PLU	Modification	24/10/2011	-
Cheminot	PLU	Modification	22/11/2012	-
Bouxières-sous-Froidmont	PLU	Révision simplifiée	02/05/2013	-
Lesmenils	PLU	Modification simplifiée	20/02/2014	-
Mousson	PLU	Élaboration	11/03/2014	-
Atton	PLU	Modification	19/09/2011	-
Loisy	PLU	Modification	09/12/2010	-
Blénod-lès-Pont-à-Mousson	PLU	Révision simplifiée	23/10/2018	-
Bezaumont	Carte communale	Élaboration carte communale	05/10/2010	-
Dieulouard	PLU	Modification	27/02/2015	-
Autreville-sur-Moselle	PLU	Révision	10/07/2006	-
Belleville	PLU	Élaboration	05/04/2016	-
Marbache	PLU	Révision	24/11/2006	En cours d'élaboration du PLUi du Bassin de Pompey (Enquête publique du 14/09/2020 au 16/10/2020)
Millery	PLU	Révision	16/12/2010	
Custines	PLU	Élaboration	19/07/2008	
Pompey	PLU	Élaboration	16/12/2013	
Frouard	PLU	Révision simplifiée	22/11/2013	
Bouxières-aux-Dames	PLU	Modification	17/09/2012	
Champigneulles	POS	Modification	23/02/2001	

Figure 275 : Documents d'urbanismes applicables en secteur Centre
(Source : SETEC, État initial secteur centre lot 2 A31bis, 09/01/2024)

4.5.2.2 Urbanisme

4.5.2.2.1 Urbanisation réglementaire

Le tableau ci-après précise, pour les zonages les plus courants, la correspondance entre les PLU et les POS, ainsi que la vocation des sols associée.

Vocation	PLU	POS	Définition (PLU) Art. R151-17 à R151-26 du Code de l'urbanisme
Zones urbaines	U	U	« les secteurs déjà urbanisés et les secteurs où les équipements publics existants ou en cours de réalisation ont une capacité suffisante pour desservir les constructions à implanter. »
Zones à urbaniser	AU	NA	« les secteurs destinés à être ouverts à l'urbanisation. […]».
Zones agricoles	A	NC	« les secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles. »
Zones naturelles et forestières	N	ND	« les secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison : 1° Soit de la qualité des sites, milieux et espaces naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique ; 2° Soit de l'existence d'une exploitation forestière ; 3° Soit de leur caractère d'espaces naturels ; 4° Soit de la nécessité de préserver ou restaurer les ressources naturelles ; 5° Soit de la nécessité de prévenir les risques notamment d'expansion des crues. »
Zones urbaines destinées à l'accueil d'activités économiques/commerciales	Ux	Ux	Non définies dans le Code de l'urbanisme
Zones à urbaniser destinées à l'accueil d'activités économiques/commerciales	AUx	NAx	Non définies dans le Code de l'urbanisme

Figure 276 : Zonages présents au sein des PLU et des POS - secteur Centre
(Source : SETEC, État initial secteur centre lot 2 A31bis, 09/01/2024)

D'après l'article L151-13 du Code de l'urbanisme : « *Dans les zones agricoles, naturelles ou forestières, le règlement peut :*

1° Autoriser les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière du terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages ;

2° Désigner, en dehors des secteurs mentionnés à l'article L. 151-13, les bâtiments qui peuvent faire l'objet d'un changement de destination, dès lors que ce changement de destination ne compromet pas l'activité agricole ou la qualité paysagère du site. Le changement de destination est soumis, en zone agricole, à l'avis conforme de la commission départementale de la préservation des espaces agricoles, naturels et forestiers prévus à l'article L112-1-1 du Code rural et de la pêche maritime, et, en zone naturelle, à l'avis conforme de la commission départementale de la nature, des paysages et des sites. »

Tout d'abord, au niveau de Hauconcourt, le projet est principalement concerné par des zones naturelles et forestières puis agricoles.

En ce qui concerne l'agglomération messine, le projet traverse à la fois des zones urbanisées et des zones naturelles et forestières du fait de sa proximité avec la Moselle.

Ensuite, en sortie de l'agglomération, à partir d'Augny jusqu'Autreville-sur-Moselle, le projet est principalement concerné par des zones agricoles, naturelles et forestières, et très ponctuellement, par des zones urbanisées et à urbaniser.

Enfin, en entrée d'agglomération nancéenne, à partir de la commune de Belleville, le projet est concerné par des zones d'entrée de ville et des zones industrielles, mais aussi toujours par des zones naturelles et forestière le long de la Moselle puis de la Meurthe. Au niveau de la commune de Custines, le projet est cependant bordé par une longue zone agricole.

Emplacement réservé (ER) :

Conformément à l'article L123-1 8° du Code de l'urbanisme, le règlement du PLU peut fixer des emplacements réservés aux voies et ouvrages publics, aux installations d'intérêt général ainsi qu'aux espaces verts. L'instauration d'un emplacement réservé limite la constructibilité du terrain qui ne peut plus recevoir de travaux non conformes au projet justifiant la servitude.

Au sein de la zone d'étude intermédiaire (50m de part et d'autre de l'A31bis), des ER sont présents :

- Sur la commune d'Augny, l'accès routier à l'A31, à l'est de l'A31.
- Sur la commune de Lesménils :
  - Le projet d'aménagement de la RD910 entre Lesménils et Pont-à-Mousson et d'un cheminement piéton, à l'ouest de l'A31 ;
  - Le projet de plantations arbustives et arborées, à l'est de l'A31.
- Sur la commune de Loisy :
  - La création d'une station d'épuration en zone Ne, à l'est de l'A31 ;
  - La création d'une haie, à l'arrière du village, le long de l'autoroute en zone A (largeur 3 m), à l'est de l'A31.
- Sur la commune de Dieulouard, l'emprise de 8 m de large pour le passage de la Véloroute Voie Verte, à l'ouest de l'A31.
- Sur la commune de d'Autreville-sur-Moselle :la bretelle de liaison entre l'A31 et la RN411, de part et d'autre de l'A31.
- Sur la commune de Belleville, la protection de l'étang « Holcim », à l'est de l'A31.

Espaces Boisés Classés (EBC) :

Le classement en Espace Boisé Classé (EBC) interdit tout changement d'affectation ou tout mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements. Nonobstant toutes dispositions contraires, il entraîne le rejet de plein droit de la demande d'autorisation de défrichement prévue aux chapitres Ier et II du titre Ier livre III du Code forestier. Les coupes et abattages d'arbres sont soumis à déclaration préalable.

Au sein de la zone d'étude intermédiaire (50 m de part et d'autre de l'A31bis), 6 EBC sont présents :

- En limite de commune de Montigny-lès-Metz et de Moulins-Lès-Metz, au nord de l'A31, à l'est de l'échangeur avec la RD157B ;
- Sur la commune d'Augny :
  - Au nord, correspondant au Bois d'Orly, à l'ouest de l'A31 ;
  - Au centre, correspondant au Bois Saint-Jean, déjà traversé par l'A31 ;
  - Au sud, correspondant au Bois de la Goulotte, déjà traversé par l'A31.

- Sur la commune de Lorry-Mardigny, correspondant au Bois Brûlé, déjà traversé par l'A31 ;
- Sur la commune de Cheminot, correspondant au Bois de Curel, déjà traversé par l'A31.

4.5.2.2.2 Occupation du sol

L'occupation du sol est, du nord vers le sud, majoritairement constituée de plans d'eau et d'annexes hydrauliques de la Moselle ainsi que de terres agricoles au niveau de l'échangeur d'Hauconcourt jusque l'entrée de Metz.

Au sud de Metz, la zone est de nouveau constituée de plans d'eau et de terres agricoles jusqu'à Moulins-lès-Metz. Une zone d'activité, Tournebride, à Moulins-Lès-Metz est une fois de plus présente.

L'occupation du sol est principalement marquée, d'Augny à Autreville-sur-Moselle, par les milieux agricoles et forestiers, sans urbanisation dense de part et d'autre de l'A31. Sur le secteur, l'A31 est bordée par la Moselle, au niveau de la commune de Loisy et de Dieulouard.

Au sud d'Autreville-sur-Moselle et jusqu'à l'extrémité sud du fuseau A31, les milieux urbanisés et artificiels prédominent : activités industrielles de la vallée de la Moselle et de la Meurthe. La présence d'espaces agricoles et forestiers relictuels est liée à la proximité des espaces naturels aux abords que sont le Grand Couronné et le Parc Naturel Régional de Lorraine.

4.5.2.2.3 Bâti

Le premier point de concentration du bâti se situe au niveau de l'agglomération messine, sur les communes de Metz, Le Ban-Saint-Martin, Longeville-lès-Metz, Montigny-lès-Metz et Moulins-lès-Metz.

Ensuite, entre Metz et Nancy, les communes dont le bâti est le plus en interaction avec l'autoroute A31bis sont :

- Augny, l'ouest de la ville est en interaction directe avec l'A31bis ;
- Marieulles, l'est de la ville se situe à une cinquantaine de mètre de l'A31bis ;
- Lesménils, l'est de la ville est en interaction directe avec l'A31bis ;
- Atton, l'est de la ville se situe à environ 80 m de l'A31bis ;
- Loisy, l'ouest de la ville est en interaction directe avec l'A31bis.

Enfin le deuxième point de concentration du bâti se trouve en entrée d'agglomération nancéenne, sur les communes de Belleville, Custines, Frouard, Bouxières-aux-Dames et Champigneulles.



Figure 277 : Interaction entre le bâti et l'A31 au niveau de Custine - 2022
(Source : Setec)

4.5.2.2.4 Synthèse de l'urbanisme

L'occupation du sol est constituée de plans d'eau, d'annexes hydrauliques du nord vers le sud.

L'aire d'étude du secteur Centre traverse des points de concentration de bâti, des zones boisées et traverse un milieu urbain relativement dense.

L'enjeu relatif à l'urbanisme est fort.

4.5.2.3 Réseaux et servitudes

Source : IGN ; RTE ; DREAL Grand Est ; Géorisques

4.5.2.3.1 Les Servitudes d'Utilité Publique sur l'aire d'étude

Servitudes d'utilité publique :

Il s'agit de servitudes administratives qui doivent être annexées au plan local d'urbanisme.

La section de l'autoroute A31 étudiée est soumise à de nombreuses servitudes d'utilité publique. Ces servitudes ne sont pas étudiées en tant que telles mais les thèmes qu'elles concernent sont pris en compte dans d'autres chapitres de l'état initial :

- Les servitudes relatives à la protection des bois et forêts (forêts relevant du régime forestier) ;
- Les servitudes de protection des Monuments Historiques ;
- Les servitudes résultant de l'instauration de périmètre de protection des eaux potables ;
- Les servitudes résultant de Plans de Prévention des Risques naturels et technologiques ;
- Les servitudes relatives à l'établissement de canalisations électriques, de gaz, d'hydrocarbures et de télécommunications ;
- Les servitudes relatives au domaine ferroviaire.

Les seules servitudes aéronautiques reportées sont celles relatives à la protection de la circulaire aérienne. L'A31 n'est concernée que par l'Aérodrome de Metz-Frescaty. La servitude est identifiable sur la carte ci-dessous.

Les Servitudes d'Utilité Publique suivantes n'ont pas été reportées :

- Les servitudes d'alignement qui frappent les immeubles ou parcelles ;
- Les servitudes relatives aux faisceaux hertziens ;
- Les servitudes au voisinage des cimetières ;
- Les servitudes de halage et de marchepied en bordure des voies navigables.

4.5.2.3.2 Les servitudes liées aux canalisations de transport de matières dangereuses

4.5.2.3.2.1 Réseaux transportant des gaz

Les canalisations de transport de gaz exploitées sont présentes sur les communes de :

- Hauconcourt, traversée par l'A31 ;
- Maizières-lès-Metz ;
- Lesménils, traversée par l'A31 ;
- Mousson ;
- Atton ;
- Blénod-lès-Pont-à-Mousson ;
- Loisy, traversée par l'A31 ;
- Bezaumont, traversée par l'A31 ;
- Custines, traversée par l'A31 ;
- Frouard.



Figure 278 : Gazoduc aérien traversant l'A31 sur la commune de Loisy (Source : Setec)

4.5.2.3.2.2 Réseaux de transport de produits chimiques

Les canalisations d'hydrocarbures liquides exploitées par TRAPIL (Société des transports pétroliers par pipeline) à proximité du projet sont :

- La pipeline Metz-Zweibrucken sur la commune de Coin-lès-Cuvry, qui traverse l'A31 ;
- Le pipeline pour l'antenne aérodrome Metz-Frescaty sur la commune d'Augny qui se situe hors de la zone d'étude large.

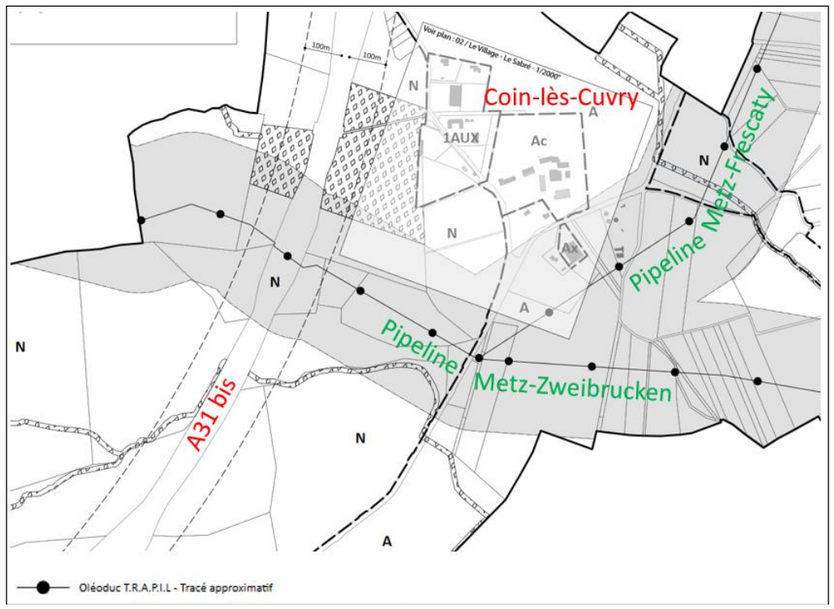


Figure 279 : Extrait du PLU de Coin-lès-Cuvry présentant les réseaux TRAPIL (Source : SETEC, État initial secteur centre lot 2 A31bis, 09/01/2024)

Les canalisations transportant des produits chimiques sont présentes sur les communes de :

- Hauconcourt ;
- Atton, traversée par l'A31 ;
- Loisy ;
- Custines, traversée par l'A31 ;
- Frouard ;
- Bouxières-aux-Dames, traversée par l'A31.

4.5.2.3.3 Les réseaux

Le tableau ci-dessous liste l'ensemble des réseaux électriques concernés par la zone d'étude large :

État	Tension	Propriétaire	Type d'ouvrage	Nom de la ligne	Commune	Localisation par rapport à l'A31bis
En exploitation	225kV	RTE	Aérien	LIAISON 225kV N0 1 BEZAUMONT-BLENOD	Loisy	Intercepté
					Bezaumont	Dans la zone d'étude large
En exploitation	225kV	RTE	Aérien	LIAISON 225kV N0 1 BEZAUMONT-CROIX-DE-METZ	Bezaumont	Intercepté
					Dieulouard	Dans la zone d'étude large
					Belleville	Dans la zone d'étude large
En exploitation	225kV	RTE	Aérien	LIAISON 225kV N0 1 BEZAUMONT-CUSTINE	Custines	Intercepté
					Pompey	Dans la zone d'étude large
En exploitation	225kV	RTE	Aérien	LIAISON 225kV N0 1 BEZAUMONT-VANDIERES	Atton	Intercepté
					Loisy	Dans la zone d'étude large
					Mousson	Dans la zone d'étude large
En exploitation	225kV	RTE	Aérien	LIAISON 225kV N0 1 LANDRES-VIGY	Maizières-lès-Metz	Dans la zone d'étude large
					Hauconcourt	Dans la zone d'étude large
En exploitation	225kV	RTE	Aérien	LIAISON 225kV N0 2 BEZAUMONT-BLENOD	Loisy	Intercepté
					Bezaumont	Dans la zone d'étude large
En exploitation	225kV	RTE	Aérien	LIAISON 225kV N0 2 BEZAUMONT-VANDIERES	Atton	Intercepté
					Loisy	Dans la zone d'étude
					Mousson	Dans la zone d'étude large
En exploitation	225kV	RTE	Aérien	LIAISON 225kV N0 2 MAXE (LA)-ST-JULIEN	La Maxe	Dans la zone d'étude large
En exploitation	400kV	RTE	Aérien	LIAISON 400kV N0 1 MOULAINE - VIGY	Maizières-lès-Metz	Intercepté
					Hauconcourt	Dans la zone d'étude large
En exploitation	400kV	RTE	Aérien	LIAISON 400kV N0 1 REVIGNY - VIGY	Loisy	Intercepté
					Bezaumont	Dans la zone d'étude large
En exploitation	400kV	RTE	Aérien	LIAISON 400kV N0 5 BEZAUMONT – BLENOD	Loisy	Intercepté
En exploitation	63kV	RTE	Aérien	LIAISON 63kV N0 1 AVRIMA-BEZAUMONT	Loisy	Dans la zone d'étude large
					Bezaumont	Intercepté
En exploitation	63kV	RTE	Aérien	LIAISON 63kV N0 1 BEZAUMONT - CUSTINE	Custines	Dans la zone d'étude large
En exploitation	63kV	RTE	Aérien	LIAISON 63kV N0 1 BEZAUMONT-MILLERY	Millery	Dans la zone d'étude large
En exploitation	63kV	RTE	Aérien	LIAISON 63kV N0 1 BEZAUMONT-SAIZERAIS	Autreville-sur-Moselle	Dans la zone d'étude large
					Bezaumont	Dans la zone d'étude large
En exploitation	63kV	RTE	Aérien	LIAISON 63kV N0 1 BEZAUMONT-SAIZERAIS	Autreville-sur-Moselle	Intercepté
En exploitation	63kV	RTE	Aérien	LIAISON 63kV N0 1 BEZAUMONT-SAIZERAIS	Bezaumont	Dans la zone d'étude large
En exploitation	63kV	RTE	Aérien	LIAISON 63kV N0 1 CHAMPIGNEULLES-CUSTINE	Bouxières-aux-Dames	Dans la zone d'étude large
					Frouard	Dans la zone d'étude large
					Custines	Dans la zone d'étude large
En exploitation	63kV	RTE	Aérien	LIAISON 63kV N0 1 MAXE (LA)-ST-JULIEN	La Maxe	Dans la zone d'étude large

État	Tension	Propriétaire	Type d'ouvrage	Nom de la ligne	Commune	Localisation par rapport à l'A31bis
En exploitation	63kV	RTE	Aérien	LIAISON 63kV N0 1 MONDELANGE-ST-JULIEN	Hauconcourt	Dans la zone d'étude large
					La Maxe	Intercepté
					Woippy	Dans la zone d'étude large
					Maizières-lès-Metz	Intercepté
En exploitation	63kV	RTE	Aérien	LIAISON 63kV N0 2 BEZAUMONT-MILLERY	Belleville	Dans la zone d'étude large
En exploitation	63kV	RTE	Aérien	LIAISON 63kV N0 2 BEZAUMONT-MILLERY	Millery	Dans la zone d'étude large
					Belleville	Dans la zone d'étude large
En exploitation	63kV	RTE	Aérien	LIAISON 63kV N0 2 CHAMPIGNEULLES - CUSTINE	Custines	Dans la zone d'étude large
En exploitation	63kV	RTE	Souterrain	LIAISON 63kV N0 1 CHAMPIGNEULLES-CUSTINE	Frouard	Dans la zone d'étude large
En exploitation					Bouxières-aux-Dames	Intercepté
En exploitation	63kV	RTE	Souterrain	LIAISON 63kV N0 1 CUSTINE-FROUARD	Custines	Dans la zone d'étude large
En exploitation					Frouard	Dans la zone d'étude large
En exploitation	63kV	RTE	Souterrain	LIAISON 63kV N0 2 CHAMPIGNEULLES - CUSTINE	Frouard	Dans la zone d'étude large
En exploitation					Bouxières-aux-Dames	Intercepté
En exploitation	63kV	RTE	Souterrain	LIAISON 63kV N0 2 CUSTINE-FROUARD	Frouard	Dans la zone d'étude large
En exploitation					Custines	Dans la zone d'étude large

Figure 280 : Liste des réseaux électriques dans la zone d'étude large – secteur Centre
(Source : SETEC, État initial secteur centre lot 2 A31bis, 09/01/2024)

Les réseaux électriques sont particulièrement abondants sur les communes de Loisy et Bezaumont dus à la présence de la centrale électrique de Bezaumont.



Figure 281 : Abondance de réseau électrique aérien traversant l'A31 dû à la présence de la centrale électrique de Bezaumont (à droite sur la photo)
(Source : Setec)

4.5.2.3.4 Synthèse des enjeux en matière de servitudes, réseaux et contraintes techniques

L'enjeu est principalement sur la commune de Bezaumont du fait de l'abondance de réseaux électriques dus à la centrale électrique.

L'enjeu est moyen.

4.5.2.4 Risques technologiques

Sources : IGN ; BRGM ; Ministère de la Transition Écologique et Solidaire et ministère de la Cohésion des Territoires ; DREAL Grand Est ; Géorisques

4.5.2.4.1 Les risques industriels

4.5.2.4.1.1 Transport de matières dangereuses

Le risque « transport de matières dangereuses », ou risque TMD, est consécutif à un accident se produisant lors du transport de matières dangereuses par voies routière ou ferrée. Le risque lié au transport de matières dangereuses (par voies routière ou ferrée) est un risque mobile par nature et couvert par un régime réglementaire spécifique.

L'ensemble de l'infrastructure est concerné par le transport de matière dangereuses. L'autoroute A31 est empruntée par des véhicules transportant des matières radioactives.

Le transport de matières dangereuses par canalisation est étudié au chapitre précédent.

4.5.2.4.1.2 ICPE

Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sont des « exploitations industrielles ou agricoles susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains ».

Elles peuvent être soumises à déclaration, enregistrement, ou autorisation. Dans ce cas, elles peuvent donner lieu à des périmètres de dangers.

Dans la zone d'étude large, 29 ICPE sont présentes et sont identifiées dans le tableau ci-après. Aucun de ces sites n'est classé SEVESO et aucun n'est soumis à un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT).

Commune	Nom de l'ICPE	Nature de l'activité	État de l'activité	Régime
Woippy	GSM et EQIOM GRANULATS	Carrière à ciel ouvert	En fonctionnement	Enregistrement
La Maxe	IKEA DISTRIBUTION FRANCE	Entreposage et stockage non frigorifique	En fonctionnement	Soumis à Autorisation
Metz	CHARAL	Exploitation d'abattoirs	En fonctionnement	Soumis à Autorisation
Metz	LORCA	Silos de stockage de céréales, grains… Broyage, concassage, criblage, (…) des substances végétales…	En fonctionnement	Soumis à Autorisation PAC1 réalisé
Metz	MALTEUROP	Fabrication de malt	En fonctionnement	Enregistrement PAC1 réalisé
Metz	UNION INVIVO	Silos de stockage de céréales, grains… Broyage, concassage, criblage, (…) des substances végétales…	En fonctionnement	Soumis à Autorisation
Metz	EMC2	Commerce de gros (commerce interentreprises) de céréales, de tabac non manufacturé, de semences et d'aliments pour le bétail	En fonctionnement	Soumis à Autorisation
Metz	STEF LOGISTIQUE SAINT DIZIER	Stockage alimentaire non frigorifique	En fonctionnement	Soumis à Autorisation
Metz	HAGANIS	Collecte de déchets dangereux et non dangereux	En fonctionnement	Enregistrement
Metz	COMPAGNIE MOSELLANE DE STOCKAGE	Entreposage et stockage non frigorifique	En fonctionnement	Soumis à Autorisation PAC1 réalisé
Longeville-les-Metz	GARAGE CHEVALIER	Location de terrains et d'autres biens immobiliers	Cessation déclarée	Non classé
Montigny-lès-Metz	HAGANIS	Collecte de déchets dangereux et non dangereux	En fonctionnement	Enregistrement
Bouxières-sous-Froidmont	SCI DU VAL DE SEILLE/LES ARCHES	Supports juridiques de programmes	A l'arrêt	Soumis à Autorisation
Lesménils	GRIS DECOUPAGE SAS	Fabrication des composants mécaniques : rondelles techniques de fixation et pièces techniques découpées	En fonctionnement	Enregistrement
Atton	Distribution Sanitaire Chauffage	Commerce de gros (commerce interentreprises) de fournitures et équipements industriels divers	En fonctionnement	Soumis à Autorisation
Blénod-lès-Pont-à-Mousson	GSM	Exploitation de carrières	En fonctionnement	Soumis à Autorisation
Belleville	UCA SILO DE FROUARD (Belleville)	Activités de soutien aux cultures	En fonctionnement	Soumis à Autorisation
Marbache	ALCOVERRO Joel	Stockage (métaux), dépollution, broyage	A l'arrêt	Enregistrement
Marbache	DUBOIS	Stockage (métaux), dépollution, broyage	En fonctionnement	Enregistrement
Custines	TTM ENVIRONNEMENT	Récupération de déchets triés	En fonctionnement	Soumis à Autorisation
Custines	ALLEVARD REJNA AUTOSUSPENSIONS	Travail des métaux, vernis, peinture…	Cessation déclarée	Non classé
Custines	PAPREC	Collecte de déchets dangereux et non dangereux	En fonctionnement	Soumis à Autorisation
Custines	CROWN BEVCAN	Fabrication d'emballages métalliques légers	En fonctionnement	Soumis à Autorisation
Custines	LEBRONZE ALLOYS	Travail des métaux	En fonctionnement	Enregistrement
Frouard	SOFIDEL FRANCE	Fabrication d'articles en papier à usage sanitaire ou domestique	En fonctionnement	Soumis à Autorisation
Frouard	NANCYPORT	Manutention non portuaire	En fonctionnement	Soumis à Autorisation
Frouard	UCA SILO DE FROUARD	Activités de soutien aux cultures	En fonctionnement	Soumis à Autorisation
Frouard	UCA SILO DE FROUARD (EX DELATTRE LEVIVIE)	Activités de soutien aux cultures	En fonctionnement	Soumis à Autorisation
Champigneulles	ESKA	Récupération de déchets triés	En fonctionnement	Soumis à Autorisation

[1] *PAC = Porté à Connaissance*

Figure 282 : Liste des ICPE situées dans la zone d'étude – secteur centre (Source : BRGM)

4.5.2.4.1.3 Aléa minier

Plusieurs types d'effets en surface ont déjà été ressentis ou peuvent encore se manifester à la suite de la ruine d'édifices souterrains dans les mines de fer de Lorraine.

Le fontis est l'apparition soudaine en surface d'un entonnoir de quelques mètres de rayon et quelques mètres de profondeur. Les dimensions du fontis dépendent de l'importance du vide et de la nature des terrains qui le séparent de la surface.

Le fontis fait suite à une dégradation progressive de la voûte d'une galerie qui remonte peu à peu dans le recouvrement jusqu'à percer au jour.

Sur la zone d'étude large, les fontis sont présents sur les communes de Marbache et de Custines.

4.5.2.4.2 Synthèse des risques technologiques

Le secteur Centre comprend plusieurs ICPE mais aucune n'est classée Seveso.

L'ensemble de l'infrastructure est concerné par le transport de matières dangereuses. L'autoroute A31 est empruntée par des véhicules transportant des matières radioactives.

Le secteur Centre est concerné sur l'étude large par un aléa minier important sur les communes de Marbache et Custines, mais pas sur l'aire d'étude proche.

4.5.2.5 Sites et sols pollués

Sources : IGN ; BRGM ; Ministère de la Transition Écologique et Solidaire et ministère de la Cohésion des Territoires ; DREAL Grand Est ; Géorisques

4.5.2.5.1 Définitions des sites et sols pollués

Un site pollué est un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement. Il importe de recenser les sites pollués dans le cadre d'un projet, afin d'anticiper la nécessité éventuelle de réaliser un diagnostic approfondi voire une dépollution préalable du site.

Les bases de données BASIAS (anciens sites industriels et activités de service) informe sur la présence d'anciens sites pollués et BASOL (sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif) recense les sites et sols pollués ou potentiellement pollués, en France.

Plusieurs sites BASIAS et BASOL sont présents sur la zone d'étude, ils sont listés dans les tableaux ci-après.

Il convient de noter que la base BASIAS répertorie l'adresse du siège ou du site d'activité indifféremment et que l'information sur la localisation d'un site d'activité potentiellement polluant n'est donc pas une information sûre.

4.5.2.5.2 Les anciens sites industriels et activités de service (BASIAS / CASIAS)

Les anciens sites BASIAS répertoriés dans la zone d'étude sont les suivants :

Commune	État du site	Entreprise	État de connaissance	Date de début	Activité principale
Hauconcourt	Activité terminée	Sté d'exploitation des laitiers de Longwy	Inventorié	05/10/1965	Fabrique de chaussures
Longeville-lès-Metz	En activité	Renault, ex-SOCIETE DES PETROLES SHELL BERRE	Inventorié	24/02/1969	Dépôt alimentaire C.N.D.A., dépôt de gaz
Longeville-lès-Metz	En activité	GARAGE CHEVALIER Renault	Inventorié	19/09/1958	Garage Station-service
Longeville-lès-Metz	Activité terminée	DEZAVELLE (ETS) annexe Motoculture	Inventorié	03/06/1948	Station-service
Longeville-lès-Metz	Activité terminée	SOCIETE MOBIL OIL FRANCAISE	Inventorié	25/08/1967	Charcuterie, réfrigération
Longeville-lès-Metz	Activité terminée	Relais de la Moselle ex-Relais azur	Inventorié	10/05/1962	Fabrique de béton, Transformateurs au pyralène
Longeville-lès-Metz	Activité terminée	PECHELBRONN SA exploitations minières	Inventorié	05/12/1928	Carrière
Longeville-lès-Metz	Activité terminée	VIX ET CIE (STE) (1966), ex-GARAGE DU STADE (1965)	Inventorié	11/07/1950	Poste électrique
Montigny-lès-Metz	-	CLOUTERIE LORRAINE (SARL)	Inventorié	02/09/1927	Silos à grains, ex usine de revêtement tubulaire
Montigny-lès-Metz	-		Inventorié	-	Usine de traitement du minerai de fer
Montigny-lès-Metz	-	VIBROLOR (STE)	Inventorié	03/12/1957	Transports, ex Tuberie Usine de Belleville
Montigny-lès-Metz	Activité terminée	LOC ALBERT (STE)	Inventorié	01/01/1972	Récupération de matières métalliques
Montigny-lès-Metz	Activité terminée		Inventorié	01/01/1940	Dépôt de liquides inflammables
Moulins-lès-Metz	Activité terminée	MIGROS SOCIETE EUROPEENNE DE SUPERMARCHES, ex-Sté générale d'approvisionnement de la Fensch (ex ss Tivoli) ex-Sté SUPER CODEC TIVOLI	Inventorié	06/11/1968	Dépôt de gaz, Dépôt d'acétylène
Moulins-lès-Metz	En activité	APPIA ex-DANCY H. (STE)	Inventorié	06/11/1972	Carrière
Moulins-lès-Metz	Activité terminée	REBUFFONI "ESSO service"	Inventorié	07/06/1956	Menuiserie mécanique
Moulins-lès-Metz	-	SOCIETE MANUFOR	Inventorié	26/07/1979	Station-service
Augny	-	JAGER BERNARD	Inventorié	19/05/1967	Station-service
Lesménils	En activité	Sté GRIS découpage	Inventorié	17/11/1993	Station de pompage des puits Ranney, Siaep Seille, Obrion
Atton	En activité	Lemaire Entreprise	Inventorié	29/06/1992	Café - Restaurant avec stockage de gaz
Loisy	Activité terminée	Voignier Café - Restaurant	Inventorié	12/11/1969	Carrosserie
Loisy	-	SOBEA - Stations de pompage	Inventorié	06/11/1986	Dépôts de gaz liquéfié
Loisy	En activité	Elf France	Inventorié	08/08/1973	Atelier de réparation de machines agricoles
Loisy	En activité	Total France (S.A), ex Cogesta	Inventorié	09/01/1974	Garage - atelier d'entretien de chariots élévateurs

Commune	État du site	Entreprise	État de connaissance	Date de début	Activité principale
Bezaumont	Activité terminée	BROSSE Fernand	Inventorié	01/05/1959	Dépôt liquides inflammables
Autreville-sur-Moselle	Activité terminée	MUNIER Entreprise.	Inventorié	20/06/1974	Station de criblage, enrobage, serrurerie et dépôt liquides inflammables
Belleville	Activité terminée	Sté des Fonderies de Pont-à-Mousson	Inventorié	22/12/1949	Station-service et supermarché
Belleville	Activité terminée	CORCERON (STE BOIS ET CHARBONS)	Inventorié	10/12/1962	Ancienne décharge brute
Belleville	Activité terminée	CABIROL Paul	Inventorié	-	Garage - dépôt de peinture
Belleville	En activité	Transports Michel, ex Europipe France (SA), ex GTS Industries	Inventorié	-	Atelier béton
Belleville	En activité	Pont-à-Mousson (S.A), ex-Société pour le Traitement du Minerai de Saizerais (S.T.M.S)	Inventorié	11/01/1971	Cale fluviale pour bateaux Les Dars
Belleville	En activité	UCA, ex SOCOMO et SOCOTUB Réunies (S.A)	Inventorié	07/10/1983	Clouterie
Millery	-	EDF-GDF - Poste de Millery	Inventorié	03/11/1986	Magasin matériel électrique, ex-Garage-atelier
Marbache	Activité terminée	Entreprise Rollin (SA)	Inventorié	16/02/1973	Dépôt liquides inflammables
Millery	-	Sté Ebange- Béton	Inventorié	12/03/1981	Station-service
Marbache	Activité terminée	Peche	Inventorié	17/04/1969	Station-service
Marbache	Activité terminée	Grandidier	Inventorié	14/02/1953	Dépôt liquides inflammables
Marbache	Activité terminée	JEANGEORGE	Inventorié	25/04/1962	Garage véhicules automobiles
Marbache	Activité terminée	Veynachter Marcel	Inventorié	25/04/1973	Station-service
Custines	En activité	CHARLES François	Inventorié	13/01/1976	Garage automobile
Marbache	Activité terminée	Ruche d'Or	Inventorié	15/12/1947	Réparation pour véhicules automobiles
Custines	Activité terminée	Commune de Custines, Quignon SARL	Inventorié	18/03/1974	Dépôt de gaz
Custines	En activité	Garçon - Total	Inventorié	15/11/1968	Transfert d'une source radioactive
Custines	En activité	Garage Citroën Berson, ex Lebrun	Inventorié	12/10/1972	Dépôt de gazoil au port fluvial
Custines	Activité terminée	BERQUE Robert	Inventorié	20/06/1963	Dépôt de liquides inflammables
Custines	Activité terminée	PETER	Inventorié	02/02/1955	Dépôt d'huiles usagées

Commune	État du site	Entreprise	État de connaissance	Date de début	Activité principale
Custines	En activité	TTM Environnement, ex-Sté Nouvelles des entreprises Méhut (SA)	Inventorié	22/12/1975	Station-service
Custines	-	Rhône Poulenc Agrochimie (SA)	Inventorié	27/11/1989	Dépôt de liquides inflammables
Custines	Activité terminée	METALSIDER	Inventorié	03/08/1964	Ateliers de carrosserie avec tôlerie et emploi de peinture
Marbache	En activité	Ets Paul Dubois (S.A.R.L.)	Inventorié	01/01/1927	Dépôt de liquides inflammables
Marbache	Activité terminée	Oaquin, ex Pinoli	Inventorié	10/09/1962	Travail du bois et des métaux - Garage
Custines	En activité	Sté CLARION	Inventorié	30/10/1987	Dépôt de liquides inflammables
Custines	En activité	Manoir Industries - Divison Bar-Lorfoge	Inventorié	08/08/1961	Dépôt de liquides inflammables
Custines	En activité	SOFREB (S.A.), Crown Bevcan France	Inventorié	04/04/1985	Garage
Custines	En activité	EDF-GDF	Inventorié	02/04/1968	Friche Sallerin - vinaigrerie
Custines	En activité	Manoir Industries - Divison Bar Lorfoge	Inventorié	08/08/1961	Dépôt de liquides inflammables et dépôt de gaz
Custines	En activité	Manoir Industries - Divison Bar Lorfoge	Inventorié	25/09/1978	Station-service, ex-Dépôt de carburant
Custines	Activité terminée	Société des Aciéries de Pompey (SNAP)	Inventorié	-	Source radioactive
Pompey	En activité	Sté Raflatac (SA)	Inventorié	05/04/1991	Dépôt de liquides inflammables
Frouard	-	Sté Nouvelles des entreprises Méhut	Inventorié	22/12/1975	Combustibles
Frouard	Activité terminée	METALSIDER	Inventorié	23/03/1968	Dépôt de liquides inflammables en fûts et bidons
Frouard	En activité	Communauté de commune du Bassin de Pompey	Inventorié	05/07/1994	Moulins avec Dépôt d'hydrocarbures
Frouard	En activité	UCA Silo de Frouard, ex Delattre-Chavanne, ex Delattre-Frouard, ex Delattre-Levivier	Inventorié	01/01/1900	Supermarché avec station essence, ex-dépôt de liquides inflammables
Bouxières-aux-Dames	Activité terminée	GRO - EST	Inventorié	10/11/1982	Garage Atelier de Réparations Mécaniques de Carrosserie et de peinture
Bouxières-aux-Dames	Activité terminée	Perrin	Inventorié	19/06/1957	Fonderie de zinc, ex-Dépôt de chiffons, os et ferraillles

Commune	État du site	Entreprise	État de connaissance	Date de début	Activité principale
Frouard	En activité	Société d'exploitation du port de Frouard Nancy Port (SA)	Inventorié	16/09/1985	Dépôt de liquides inflammables
Frouard	Activité terminée	Compagnie française des ferrailles (S.A)	Inventorié	17/11/1980	Atelier de constructions métalliques
Bouxières-aux-Dames	-	GARNIER FRERES	Inventorié	-	Garage auto et station-service
Bouxières-aux-Dames	En activité	Unibéton (ex Nancy béton SA)	Inventorié	19/08/1965	Station-service - dépôt de liquides inflammables "Relais de Vendôme"
Bouxières-aux-Dames	Activité terminée	Ets Pertuy	Inventorié	20/10/1973	Garage automobile et dépôt de liquides inflammables
Bouxières-aux-Dames	Activité terminée	Barthelemy, ex-Sté Garnier Frères	Inventorié	17/01/1964	Station-service
Frouard	En activité	Sté MUNCH SARTEC - service à l'Industrie (SA) division Lozaï-Munch - (SA) (Ets Munch)	Inventorié	23/07/1958	Fonderie de métaux
Frouard	Activité terminée	SNCF	Inventorié	31/07/1986	Station-Service supermarché ATAC
Frouard	Activité terminée	Caltex S.A.F. (SA)	Inventorié	23/12/1958	Atelier de travail du verre et d'argenture des glaces
Frouard	En activité	Leclerc, ex-Union des coopérateurs de Lorraine	Inventorié	01/04/1985	Fabrique d'objets en ternazzo
Champigneulles	En activité	Lambert-Licorni (SARL)	Inventorié	04/07/1980	Dépôt industriel de vieux papiers, cartons, bouteilles et autres déchets
Champigneulles	Activité terminée	Sté STALFI - Menuiserie	Inventorié	25/07/1974	Atelier de réparation de petits appareils de soudage et d'oxycoupage
Champigneulles	En activité	Malézieux	Inventorié	-	Carrosserie automobile, ex-station-service
Champigneulles	En activité	Separex (SA)	Inventorié	04/11/1985	Atetlier de serrurerie artistique
Champigneulles	En activité	Garage Andréani LTG	Inventorié	-	Garage et Dépôt de liquides inflammables - Régie de transports en commun
Champigneulles	Activité terminée	Société Nancy Béton	Inventorié	14/01/1965	Chaudronnerie - tôlerie - soudure
Champigneulles	Activité terminée	Meriot et Verdeaux (SARL)	Inventorié	23/08/1972	LABORATOIRES ET SERVICES KODAK
Champigneulles	En activité	Chaussures André ex-Compagnie Vosgienne de la Chaussure	Inventorié	-	Dépôt de ferraille

Figure 283 : Sites BASIAS présents dans la zone d'étude – secteur Centre (Source : Géorisques)

4.5.2.5.3 Sites et sols pollués (BASOL)

Les anciens sites BASIAS répertoriés dans la zone d'étude sont les suivants :

Commune	Entreprise	État du site	Adresse	Activité
Woippy	ESSO SAF	Site nécessitant des investigations supplémentaires	Autoroute A31, Aire de St Rémy	Station-service (emploi de carburant)
La Maxe	ESSO (La Maxe - A31 - ex TOTAL)	Site traité avec surveillance, travaux réalisés, surveillance imposée par AP ou en cours (projet d'AP présenté au COD	Echangeur de Metz - Station autoroute A 31	Station-service (emploi de carburant)
Loisy	Relais TOTAL de l'Obrion Autoroute A31	Site mis à l'étude, diagnostic prescrit par arrêté préfectoral	Autoroute A31	Station-service (emploi de carburant)
Custines	ALLEVARD REJNA AUTOSUSPENSIONS	Site traité avec restrictions d'usages, travaux réalisés, restrictions d'usages ou servitudes imposées ou en cours	ZI de Pré à Varois - 320 Bureaux de la colline	Industrie automobile (site fermé)
Custines	MANOIR INDUSTRIES	Site à connaissance sommaire, diagnostic éventuellement nécessaire	Lieu-dit Les Usines	Forge, estampage, matriçage, métallurgie des poudres (site fermé)

Figure 284 : Sites BASOL présents dans la zone d'étude – secteur Centre (Source : Géorisques)

4.5.2.5.4 Secteurs d'Information sur les Sols (SIS)

L'article L125-6 du Code de l'environnement prévoit que l'État élabore, au regard des informations dont il dispose, des Secteurs d'Information sur les Sols (SIS). Ceux-ci comprennent les terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et la mise en place de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publique et l'environnement.

Dans la zone d'étude large hors traversée de Metz, un SIS est également présent sur les communes de Custines, Frouard et Pompey. Il s'agit d'un ancien complexe sidérurgique.

Le site a accueilli un ancien site sidérurgique exploité de 1872 à 1986, cette usine exploitait trois hauts-fourneaux, deux aciéries et des laminoirs. L'usine exploitait également deux crassiers et deux bassins. Ces installations étaient de nature à être soumises à autorisation au titre de la législation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

4.5.2.5.5 Synthèse des sites et sols pollués en secteur Centre

Aucune ICPE n'étant un site SEVESO et n'étant pas soumis à un PPRT n'est présent. Toutefois, **la présence de sites BASIAS et BASOL représente un enjeu moyen.**

4.6 Transports et mobilités

Cette partie vise à analyser les enjeux procédant des activités humaines sur le territoire d'étude, pour chaque secteur, en matière de transports et mobilités, notamment :

- *Le transport routier ;*
- *Le réseau de transports en communs ;*
- *Les modes actifs ;*
- *Le transport fluvial ;*
- *Les documents de planification.*

4.6.1 Secteur Nord

Le tableau suivant recense les aires d'études utilisées pour l'étude des transports et mobilités :

	Aire d'étude		
Sous-thématique	**Éloignée, propre à chaque thématique**	**Intermédiaire**	**Immédiate**
Transports et mobilités	X	X	X

Figure 285 : Aires d'étude retenues pour les transports et mobilités

L'aire d'étude éloignée est utilisée pour l'analyse macroscopique de l'état initial. Cette aire dépend de la thématique étudiée.

Concernant les transports et mobilités, l'aire d'étude éloignée correspond au bassin de vie.

L'aire d'étude intermédiaire intègre, quant à elle, les emprises du fuseau de DUP.

Enfin, l'aire d'étude immédiate correspond à une préfiguration des emprises définitives du projet et des travaux. Elle est utilisée principalement pour l'analyse des impacts et mesures.

La carte ci-après localise les aires d'étude intermédiaire et immédiate. Les aires d'étude éloignée sont à retrouver dans les sous-chapitres concernés.

Le tableau ci-dessous présente la définition des niveaux d'enjeu appliqués aux différentes thématiques relatives aux transports et mobilités.

Niveau d'enjeu	Enjeu faible	Enjeu moyen	Enjeu fort
Transport routier	Axes routiers caractérisés par une absence ou une faible congestion et une faible accidentalité.	Axes routiers caractérisés par une congestion et une accidentalité moyennes.	Proximité avec des bassins d'emploi à forte attractivité, congestion en heures de pointe, détérioration de l'accidentalité des axes routiers
Réseau de transport en commun	Absence de transport en commun	Offre en transport en commun moyennement développée	Offre en transport en commun très développée (TeMo, etc.)
Transport ferroviaire	Transport ferroviaire peu ou pas développé	Transport ferroviaire moyennement développé	Transport ferroviaire très développé (LGV, lignes de transport de voyageurs et lignes de fret)
Modes actifs	Peu ou pas de pistes cyclables et voies vertes	Présence de pistes cyclables et voies vertes	Itinéraires cyclables développés

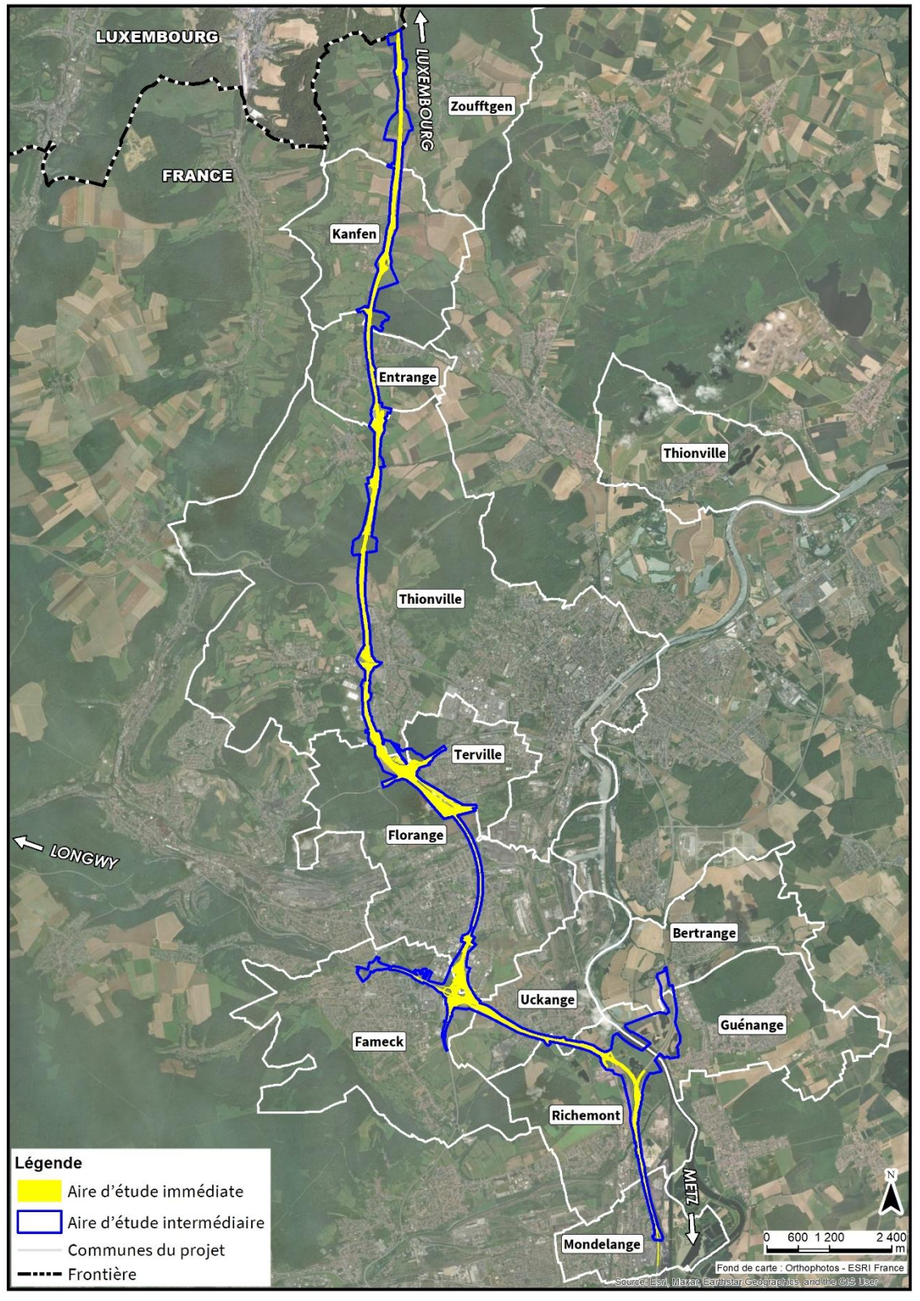


Figure 286 : Aires d'étude immédiate et intermédiaire

4.6.1.1 Description des infrastructures de transports et des offres associées dans le sillon lorrain

4.6.1.1.1 Transport routier

4.6.1.1.1.1 Infrastructures routières

L'évaluation socio-économique du projet A31bis, disponible en pièce F du présent dossier, présente les infrastructures routières dans l'aire d'étude. Il en ressort que, dans le périmètre local, le réseau d'autoroutes est constitué de :

- L'axe A31 (France) – A3 (Luxembourg), qui parcourt le Sillon Lorrain et relie Nancy, Metz, Thionville et Luxembourg. Cette autoroute présente un profil à 2x3 voies entre Metz et Richemont (au sud de l'agglomération de Thionville), et à 2x2 voies sur le reste de son tracé, avec une voie supplémentaire pour les véhicules lents sur certains tronçons côté français (Zoufftgen) et luxembourgeois (Berchem) ;
- L'A13 luxembourgeoise (2x2 voies), autoroute longeant la frontière sud du Luxembourg, de l'Allemagne (est) à Pétange (ouest), à proximité des frontières belge et française ;
- L'A4 luxembourgeoise (2x2 voies), qui relie Luxembourg à Esch-sur-Alzette, et devrait à terme être connectée à l'A30 française, lorsque le contournement d'Audun-le-Tiche, de Villerupt, puis de Tiercelet seront réalisés (projet de D16) ;
- L'A6 et l'A1 luxembourgeoises (2x2 voies), qui relient la Belgique à l'Allemagne en contournant la ville de Luxembourg, et constituent ainsi sa rocade ;
- L'A7 luxembourgeoise (2x2 voies), orientée nord-sud, qui relie la ville de Luxembourg au centre et au nord du pays, et au-delà, à la Belgique (l'autoroute se prolonge en E421) ;
- L'A30 française, desservant la vallée de la Fensch et la reliant à l'A31 à l'est et Longwy à l'ouest (l'autoroute se prolonge en N52). Cette autoroute est à 2x2 voies, avec une réduction ponctuelle dans le tunnel du Bois des Chênes (Hayange) ;
- L'A4 française, dite « autoroute de l'Est » (2x2 voies), qui traverse le périmètre local d'est en ouest, et relie les villes de Strasbourg et Paris, en contournant l'agglomération messine ;
- L'A33 et l'A330 françaises, au sud de la métropole nancéenne, qui se prolongent en N333 et N57.

L'ensemble de ces autoroutes sont gratuites, à l'exception de l'A4 française qui est concédée à une société concessionnaire d'autoroute (la société SANEF).

Ces axes sont localisés en annexe du présent dossier DUP (cf. Annexe « Atlas cartographique – Infrastructures de transport »).

Long de 115 kilomètres, le secteur sur lequel porte le projet A31bis, entre le péage de Gye au sud de Toul et la frontière luxembourgeoise, constitue donc l'une des réponses aux enjeux de mobilité sur le sillon lorrain, artère centrale de l'armature urbaine de la région Grand Est.

Le réseau autoroutier est complété par le réseau principal et le réseau secondaire, qui assurent un maillage plus fin du territoire. Sur leurs sections hors agglomération, toutes les routes de ces réseaux présentent un profil en travers de 2x1 voie. Certaines voies du réseau principal ont un rôle de desserte structurant.

Dans le nord du périmètre local, sur la zone concernée par le secteur Nord du projet, elles sont globalement **aménagées en étoile autour de Thionville et Luxembourg** :

- Autour de Thionville :
  - Les D653 et D1 permettent de rejoindre le Luxembourg, et d'atteindre respectivement Frisange et Mondorf-les-Bains ;
  - La D654 constitue le contournement est de Yutz et donne accès à l'Allemagne par Sierck-les-Bains ;
  - La D13 est une liaison directe vers Hayange ;
  - La D14 donne accès à l'A30, au nord de la vallée de la Fensch ;
  - La D15 donne accès à l'A31 par l'échangeur de Kanfen via Hettange-Grande ;
  - La D918 permet de rejoindre l'Allemagne (Saarlouis).
- Autour de Luxembourg :
  - La N2 rejoint la Sarre ;
  - La N3 donne accès à la France par Frisange. C'est le prolongement de la D653 ;
  - La N4 relie Luxembourg à Esch-sur-Alzette et au-delà vers la France (Audun-le-Tiche) ;
  - La N5 rejoint le sud-ouest du Grand-Duché et le secteur de Longwy.

Les principales voies du réseau secondaire utilisées pour les déplacements transfrontaliers sont les suivantes (de l'est vers l'ouest) :

- D1 (Mondorff) – N16 (Mondorf-les-Bains) ;
- D653 (Évrange) – N3 (Frisange) ;
- A31 (Zoufftgen) – A3 (Dudelange) ;
- D58 (Volmerange-les-Mines) – CR184 (Dudelange) ;
- D59 (Ottange) – N33 (Rumelange) ;
- D16 (Audun-le-Tiche) – N4 (Esch-sur-Alzette) ;
- D616 (Audun-le-Tiche) – A4 (Belval) ;
- N52 (Longwy) – E44 (Pétange).

Sur le reste du périmètre local, la D657 suit le parcours de l'A31 entre Metz et Dieulouard, au sud de Pont-à-Mousson.

4.6.1.1.1.2 Aires de covoiturage

L'aire d'étude possède plusieurs zones de stationnement pour le covoiturage, réparties de manière inégale :

- Du côté français, seules quelques zones spécifiques sont desservies par des aires de covoiturage :
  - La zone frontalière avec la Belgique (Hussigny-Godbrange, Audun-le-Tiche, Ottange),
  - L'agglomération de Thionville,
  - Le long de certains axes structurants : A31, A30, D910…
- Le Luxembourg présente de nombreuses stations de covoiturages, réparties :
  - Dans et autour de la commune de Luxembourg,

- En étoile, autour de la commune de Luxembourg, proche d'axes routiers importants (A6, E421, E29, N1),
- Dans la zone frontalière avec la France. Les communes de Pétange, Differdange, Rumelange, Kayl et Dudelange cumulent ainsi, à elles seules, plus d'une dizaine d'aires de covoiturage.

4.6.1.1.2 Transports en commun

L'étude socio-économique, disponible en pièce F du dossier DUP, présente les offres de transports en commun dans l'aire d'étude.

Le tableau qui suit synthétise les informations principales à propos des réseaux de transport collectif urbain desservant les villes de Luxembourg, Thionville, Metz et Nancy.

Ces éléments correspondent à l'offre de 2018, année de calage du modèle de trafic utilisé pour l'évaluation socio-économique :

	Luxembourg	Thionville Fensch	Metz Métropole	Nancy
Réseau	Autobus de la Ville de Luxembourg (AVL)	Citéline	Le Met'	STAN
Nombre de lignes total du réseau	1 ligne de tramway 34 lignes de bus régulières	32 lignes de bus régulières, dont 4 structurantes	43 lignes de bus régulières, dont 2 à haut niveau de service et 5 structurantes	1 ligne de tramway 25 lignes de bus régulières, dont 3 structurantes
Fréquence en heure de pointe	Tramway et une dizaine de lignes de bus : 5 à 10 min. de fréquence	Lignes structurantes : 15 à 30 min.	Mettis (BHNS) : 5 min. sur le tronc commun	Tramway : 5 min Lignes structurantes : 7 à 8 min., 10 min.
Lignes structurantes desservant des stations ayant des services transfrontaliers	De nombreuses stations ont des services transfrontaliers (beaucoup d'arrêts de bus)	4 lignes structurantes Quelques lignes de bus standard	2 BHNS 4 lignes structurantes Une dizaine de lignes de bus standard	1 ligne de tramway 3 lignes de bus structurantes Quelques lignes de bus standard
Capacité	Dépend du MR	Lignes structurantes : bus standard et articulés	Mettis (BHNS) : 150 passagers/véh. Lignes structurantes : bus standards et articulés	Tramway : ~ 120 passagers/véh.

Figure 287 : Réseau de transport collectif urbain et rabattement sur les réseaux transfrontaliers (Sources : vdl.lu,TeMo (ex-SMITU), Mettis, reseau-stan.com - exploitation dans l'étude socio-économique A31bis, 2022)

En secteur Nord, le TeMo – Territoire et Mobilités Moselle Nord (ex-SMITU) définit et conduit la politique des transports collectifs dans l'agglomération de Thionville élargie (notamment au sein de la CA Thionville Portes de France et de la CA du Val de Fensch). L'offre de transports en commun du réseau Citéline est composée de plusieurs modes à Thionville et dans 53 communes avoisinantes :

- 17 lignes de bus relient Thionville et les 53 communes avoisinantes ;
- 29 lignes complémentaires desservent également le territoire ;
- 2 navettes vers Hayange.

Lignes structurantes

S01	THIONVILLE Linkling 3	<>		YUTZ Aéroparc P+R/BASSE-HAM Corail/Résidences du Golf
S02	THIONVILLE Bel Air	<>		THIONVILLE Gassion
S03	UCKANGE Route de Metz	<>		FLORANGE Moulin Daspich
S04	ALGRANGE Terminus	<>		HAYANGE Centre Aquatique Feralia
S05	FONTOY Super U	<>		HAYANGE Hopital
S06	STUCKANGE Liberté	<>		THIONVILLE Foch Liberté/Hélène Boucher
S07	UCKANGE Route de Metz	<>		THIONVILLE Linkling 3
S08	THIONVILLE ELANGE Ruisseau	<>		CATTENOM Sentzich Synagogue
S09	THIONVILLE Sécurité Sociale/Foch Théâtre/Hélène Boucher	<>		GUENANGE Village
S10	OTTANGE Place <> VOLMERANGE Douane	<>		THIONVILLE Foch Théâtre <> YUTZ IUT
S11	THIONVILLE OEUTRANGE St-Luc	<>		THIONVILLE Hélène Boucher/Foch Théâtre/Gallieni
S12	MANOM Pommiers	<>		THIONVILLE Linkling 3
S20	THIONVILLE Foch Fontaine/Hélène Boucher	<>		HAYANGE Esplanade
S21	THIONVILLE Foch Fontaine/Hélène Boucher	<>		HAYANGE Esplanade/Bout des Terres
S22	THIONVILLE Foch Wax	<>		HAYANGE Esplanade/Cité des Grands Bois
S23	THIONVILLE Foch Wax	<>		HAYANGE Esplanade
S24	THIONVILLE Foch Liberté/Hélène Boucher	<>		YUTZ Arc-en-ciel

Lignes complémentaires

30	KUNTZIG Gare SNCF	<>		THIONVILLE Foch Kiosque/Hélène Boucher
31	LOMMERANGE Cimetiere	<>		FONTOY Super U
33	ANGEVILLERS Place	<>		FONTOY Collège
34	ROCHONVILLERS Centre	<>		HAYANGE Hurlevent Parking
35	THIONVILLE OEUTRANGE St-Luc	<>		THIONVILLE Gallieni
36	MANOM Place des Fêtes	<>		HAYANGE LEP Maryse Bastié
37	THIONVILLE Beauregard	<>		THIONVILLE Hélène Boucher *via TERVILLE ZAC EDF*
38	BASSE-HAM Résidences du Golf	<>		YUTZ Route de Thionville
40	FONTOY Collège	<>		THIONVILLE LEP La Malgrange
41	ALGRANGE Stade	<>		HAYANGE Esplanade *via NILVANGE*
42	HAYANGE Esplanade *via Ranguevaux*	<>		FAMECK Zone Artisanale
43	BERTRANGE Carrefour	<>		HAYANGE LEP Maryse Bastié
44	NEUFCHEF Pharmacie	<>		FAMECK Zone Artisanale
45A	HAYANGE Esplanade	<>		HAYANGE Konacker College Jacques Monod *via Lavoir et Coteaux Fleuris*
45B	HAYANGE Esplanade	<>		HAYANGE Konacker College Jacques Monod *via Stade et Bruhl*
46	HAYANGE Esplanade <> NILVANGE Aristide Briand	<>		HAYANGE Konacker College Jacques Monod
47	THIONVILLE Gare SNCF	<>		ALGRANGE Portier Haut *via Chaussée d'Afrique*
47	ALGRANGE Portier Haut	<>		THIONVILLE Foch *via A31*
47	THIONVILLE Hélène Boucher	<>		ALGRANGE Portier Haut *via A31*
48	FONTOY Collège <> HAYANGE Esplanade	<>		FAMECK Lycée St-Exupéry
49	HAYANGE Konacker Stand	<>		FAMECK Lycée St-Exupéry *via A30*
51	THIONVILLE Foch Fontaine/Hélène Boucher	<>		OTTANGE Cité St-Paul
52	BOULANGE Cité du Bois <> FONTOY Collège	<>		HAYANGE Hurlevent
53	OTTANGE Cité St-Paul	<>		FONTOY Collège/ALGRANGE Stade
54	BOULANGE Croix	<>		FAMECK Lycée St-Exupéry Via A30
60	GUENANGE Village <> UCKANGE Route de Metz	<>		THIONVILLE Bel Air
70	GANDRANGE Justemont	<>		FLORANGE Moulin Daspich
71	GANDRANGE Peupliers	<>		ANGEVILLERS Place

Navettes

N90	HAYANGE Esplanade	<>	HAYANGE St-Nicolas-en-Foret
N91	HAYANGE Esplanade	<>	NEUFCHEF Terminal

Lignes du dimanche

D25	YUTZ Aéroparc	<>	HAYANGE Esplanade
D26	YUTZ Arc-en-Ciel	<>	THIONVILLE Bel Air

Figure 288 : Lignes de bus du SMiTU Thionville-Fensch en 2023
(Source : Site CITELNE, 2023)

Le TeMo porte également le projet **Citézen** qui a pour ambition de construire un territoire plus respirable en adoptant des pratiques de mobilité plus durables. Les élus du TeMo ont fait le choix à l'unanimité d'une **motorisation 100 % électrique** et **non polluante** à l'horizon 2032 pour l'intégralité du parc de bus. Le Citézen sera composé de **deux lignes de Bus à Haut Niveau de Service** (BHNS).

L'offre de transport sera adaptée et de nouveaux aménagements seront réalisés :

- 32 km de lignes de bus Citézen ;
- 7 communes traversées (Thionville, Hayange, Florange, Serémange-Erzange, Terville, Yutz, Bass-Ham) ;
- 3 parkings relais ;
- 1 nouveau dépôt et la création de 2 nouveaux ponts ;
- 27 bus à motorisation électrique.

Une démarche est actuellement conduite par le TeMo pour adapter le projet initial aux nouveaux enjeux de mobilité. Une évolution du tracé des deux lignes structurantes en projet est ainsi possible dans les prochaines années.

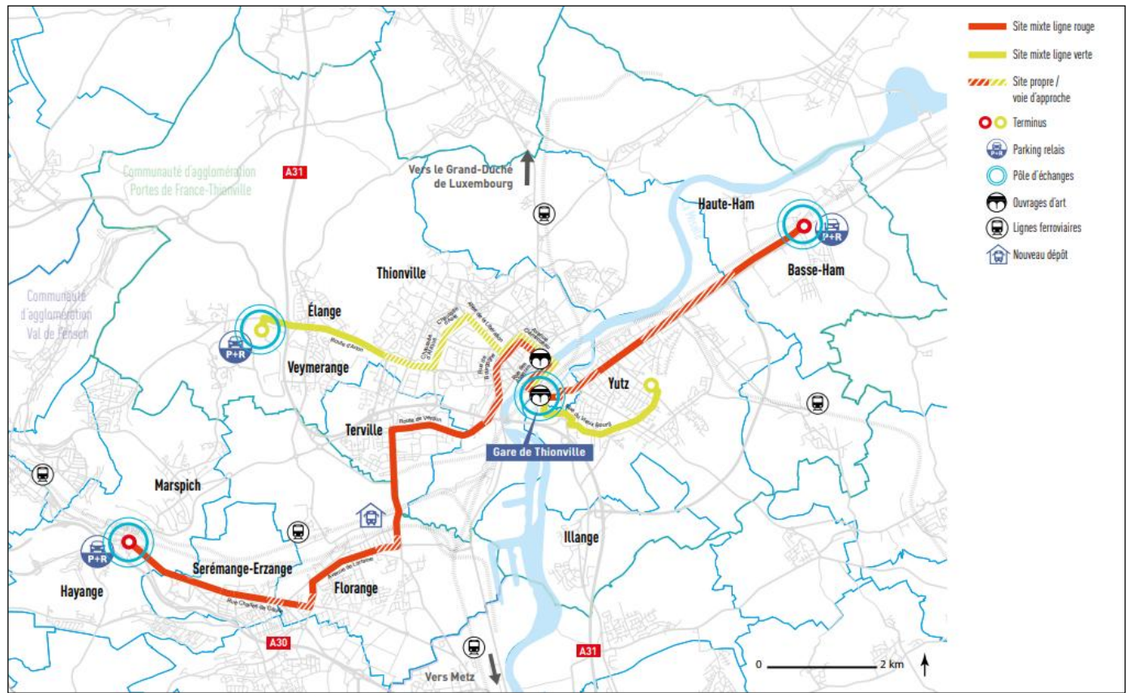


Figure 289 : Réseau de transports en commun CITEZEN projeté en secteur Nord
(Source : Site internet CITEZEN, 2023)

Par ailleurs, le réseau de transports collectifs luxembourgeois RGTR (Régime général des transports routiers) est un réseau exploité par divers opérateurs et dont les lignes transfrontalières font l'objet de conventions de financement entre la France et le Luxembourg. Ce réseau constitue la principale offre routière en transports collectifs transfrontaliers.

Cette desserte est assurée grâce à 12 lignes régulières, dont les lignes 503, 504, 505 et 506 empruntent l'A31 entre l'agglomération de Thionville et les pôles d'emplois du canton de Luxembourg et Leudelange. En période de pointe, la fréquence cumulée de ces lignes sur l'A31 atteint 16 bus par heure.

Le TEC Namur – Luxembourg assure plusieurs lignes transfrontalières régulières à partir de Wallonie, dont neuf lignes dans le périmètre local.

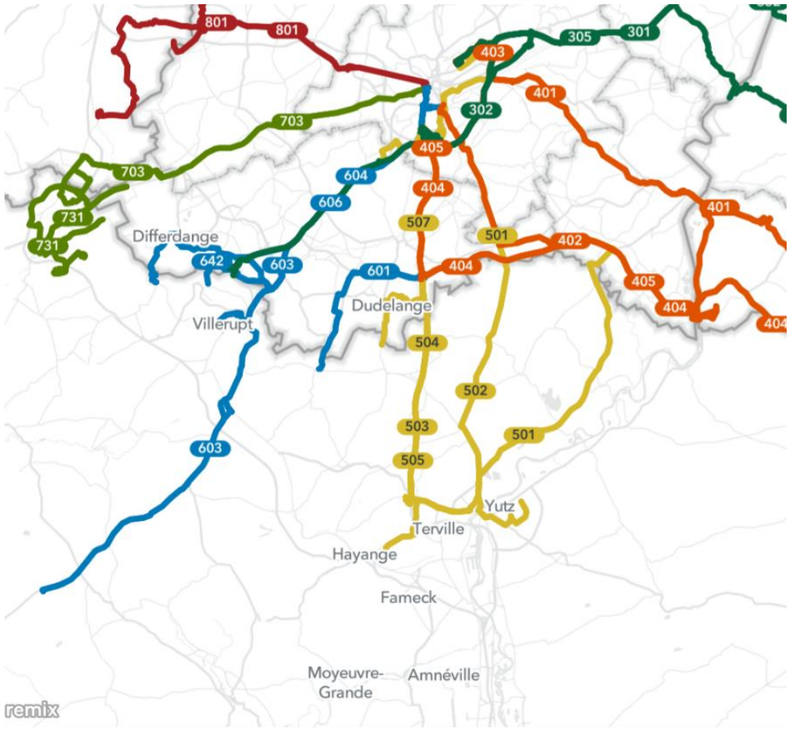


Figure 290 Lignes de bus transfrontalières du RGTR en 2023 (source : data.public.lu)

4.6.1.1.3 Pistes cyclables et voies verte

Le département de la Moselle possède de nombreuses pistes et voies cyclables d'échelle internationale à locale. D'autres pistes cyclables desservent le territoire nord mosellan à un niveau intercommunal ou communal. Les pistes cyclables et bandes cyclables sont plus développées au centre de Thionville et de Yutz.

4.6.1.1.4 Transport ferroviaire

Dans le périmètre local, le réseau ferroviaire est globalement constitué en étoile autour de Luxembourg, et autour de Thionville, Metz et Nancy.

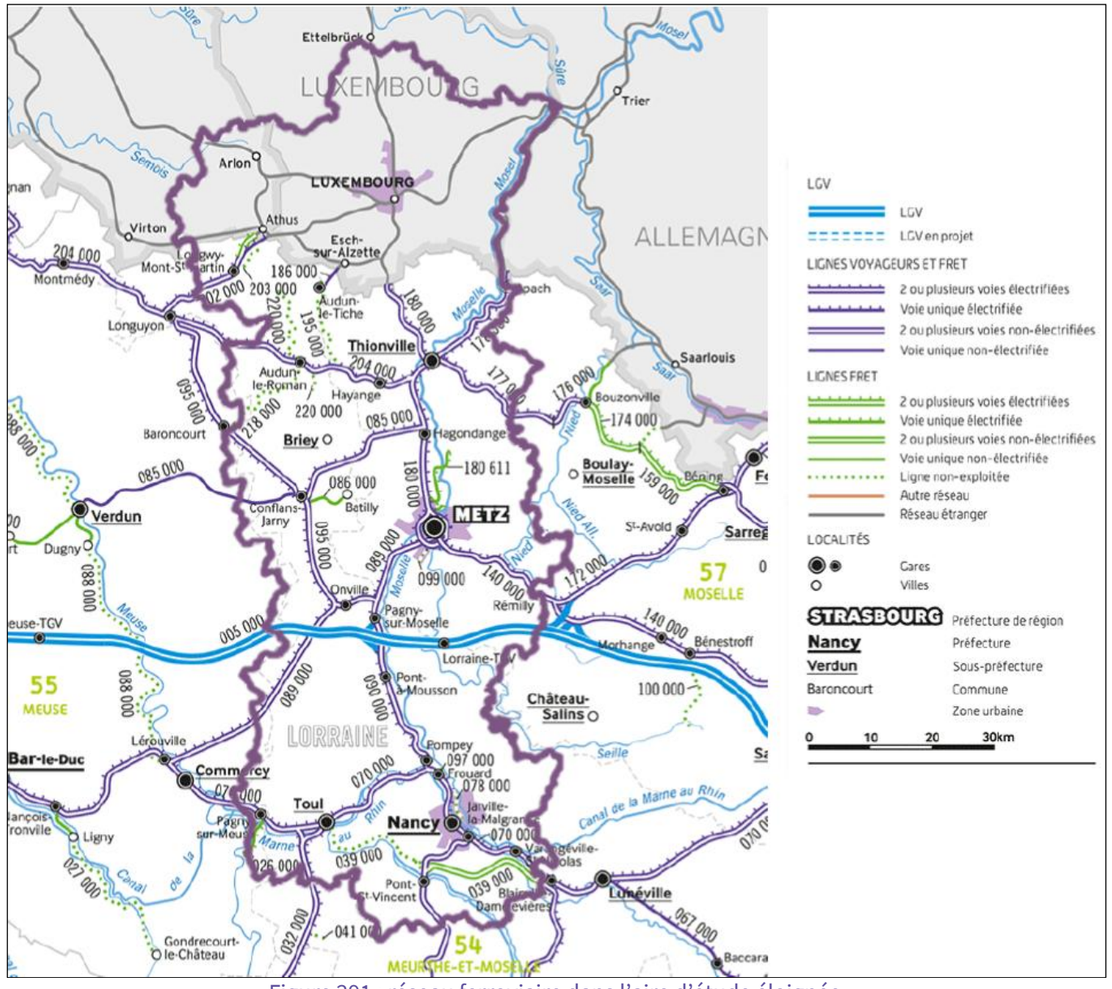


Figure 291 : réseau ferroviaire dans l'aire d'étude éloignée
(Source : SNCF Réseau, mai 2018)

L'offre ferroviaire est particulièrement concentrée sur la desserte de l'axe Luxembourg – Thionville – Metz – Nancy. La plupart des lignes proposent des services variés (omnibus ou non, plusieurs terminus différents, correspondances …). L'offre ferroviaire à la frontière en heures de pointe est de l'ordre de 6 trains par heure.

L'offre de transport ferroviaire pour les voyageurs a déjà augmenté en passant de 93 TER quotidiens en moyenne en 2013 à 120 en 2016. Les gouvernements français et luxembourgeois agissent pour développer encore cette offre ferroviaire, au travers d'un accord intergouvernemental de 2018 et d'un protocole d'accord conclu en 2020. Objectif cible à l'horizon 2028-2030 : faire circuler 8 TER et 1 TGV par heure et par sens au heures de pointe. La part modale du train devrait ainsi être portée à 15 % en 2030, contre 11 % en 2018. Le transport ferroviaire ne pourra cependant pas absorber à lui seul l'accroissement de la demande de déplacement totale. Ainsi, seul le développement coordonné des modes routiers, fluviaux et ferroviaires permettra de faire face à l'augmentation des besoins de transports.

4.6.1.1.5 Transport fluvial

Un port fluvial est présent sur l'aire d'étude : le port de Richemont-Mondelange.

Les acteurs publics investissent beaucoup pour favoriser le report modal de la route vers le transport fluvial et le train. Le report modal vers le transport fluvial ne sera cependant pas suffisant pour diminuer la congestion de l'A31 actuelle au regard des prévisions de trafics et des perspectives de croissance des flux de marchandises sur le sillon lorrain. Ainsi, seul le développement coordonné des modes routiers, fluviaux et ferroviaires permettra de faire face à l'augmentation des besoins de transports.

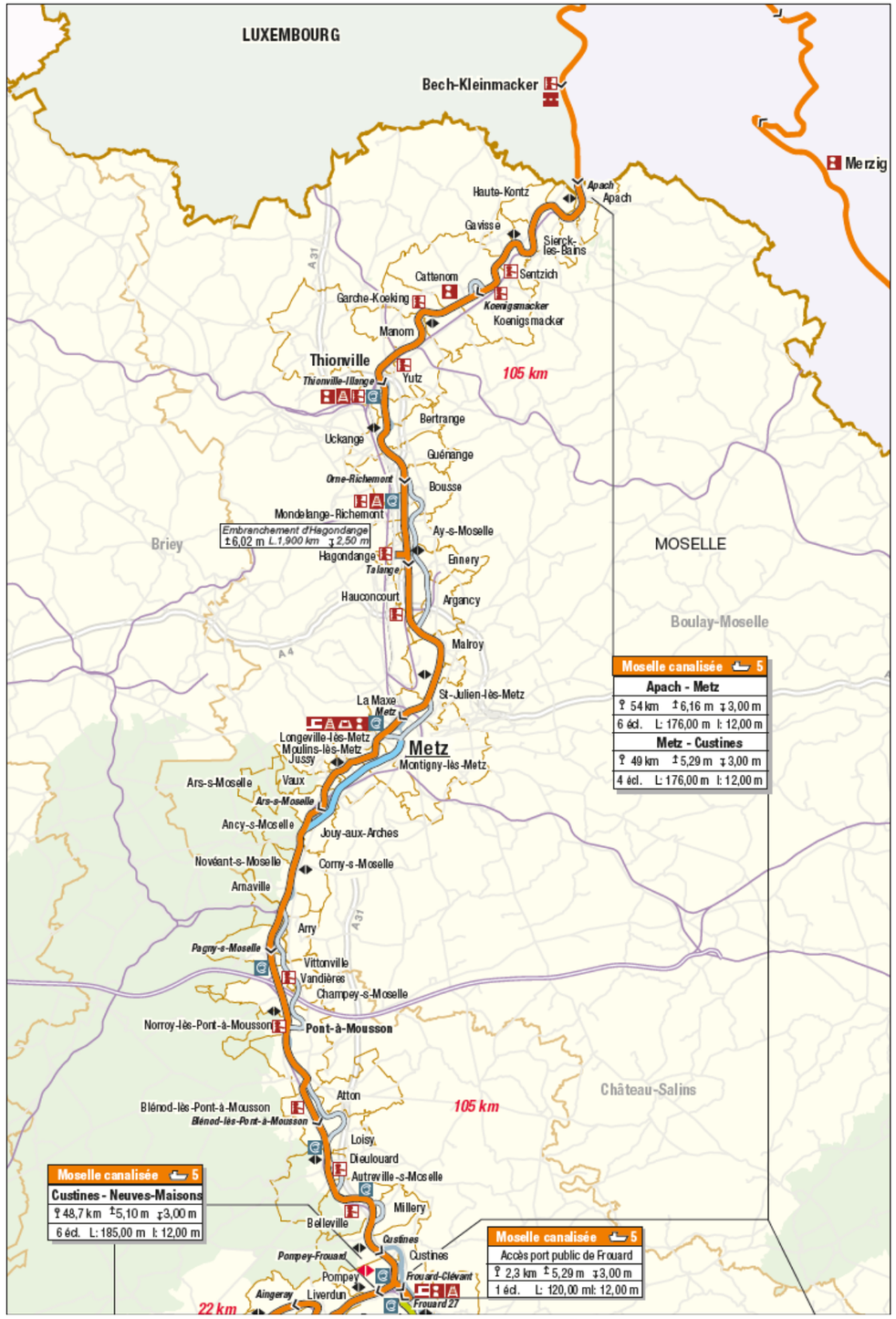


Figure 292 : Réseau de transport fluvial
(Source : site VNF, 2023)

4.6.1.2 Mobilité dans l'aire d'étude éloignée

L'étude socio-économique, disponible en pièce F du dossier DUP, décrit les types de déplacements et présente les caractéristiques associées à chaque mode de transports. Une synthèse est présentée ci-après.

4.6.1.2.1 Contexte de mobilités dans le sillon lorrain

Le sillon lorrain constitue l'artère centrale de la région Grand Est. En effet, il structure les dynamiques territoriales, et par conséquent, les mobilités.

Dans le sillon mosellan, les dynamiques sont polarisées autour de la métropole messine mais dans une moindre mesure par rapport à la métropole nancéienne, du fait de l'attractivité et du dynamisme du nord du sillon mosellan, entre Metz et la frontière luxembourgeoise.

Au nord de l'agglomération messine, les flux sont relativement diffus. L'agglomération de Thionville attire elle les résidents des EPCI attenants sans pour autant générer de flux très importants. On observe, de plus, une attractivité locale du Val de Fensch pour les résidents de l'agglomération Thionvilloise. Les flux les plus importants sont recensés entre le secteur nord et le Luxembourg.

Mis à part les résidents des zones frontalières proches d'Esch-sur-Alzette (agglomération de Longwy), qui sont attirés par le bassin d'emplois de cette même ville, les flux sont très majoritairement orientés vers Luxembourg. La demande en déplacements est notamment très forte entre l'agglomération de Thionville et Luxembourg. Le secteur nord est beaucoup moins polarisé que les deux secteurs précédents (centre et sud).

Le territoire frontalier franco-luxembourgeois présente les échanges transfrontaliers les plus intenses des régions frontalières françaises : la Lorraine pourvoit la moitié de l'emploi frontalier luxembourgeois, avec environ 79 000 emplois en 2015 et tend à augmenter au fil des années.

La proximité et la forte attractivité de l'emploi au Luxembourg, ainsi que la répartition entre plusieurs bassins d'emplois (Thionville, Val de Fensch, Sillon Lorrain, Longwy), engendrent une répartition des flux plus homogène sur le territoire du nord du sillon Mosellan.

Les perspectives d'emploi au Luxembourg ont, en effet, conduit un certain nombre de ménages mosellans à rechercher un domicile permettant d'y accéder rapidement. Le nombre important et croissant de travailleurs frontaliers au Luxembourg engendre un accroissement démographique à proximité de la frontière et à une augmentation constante des flux routiers depuis près de 40 ans.

La demande transfrontalière est particulièrement forte.

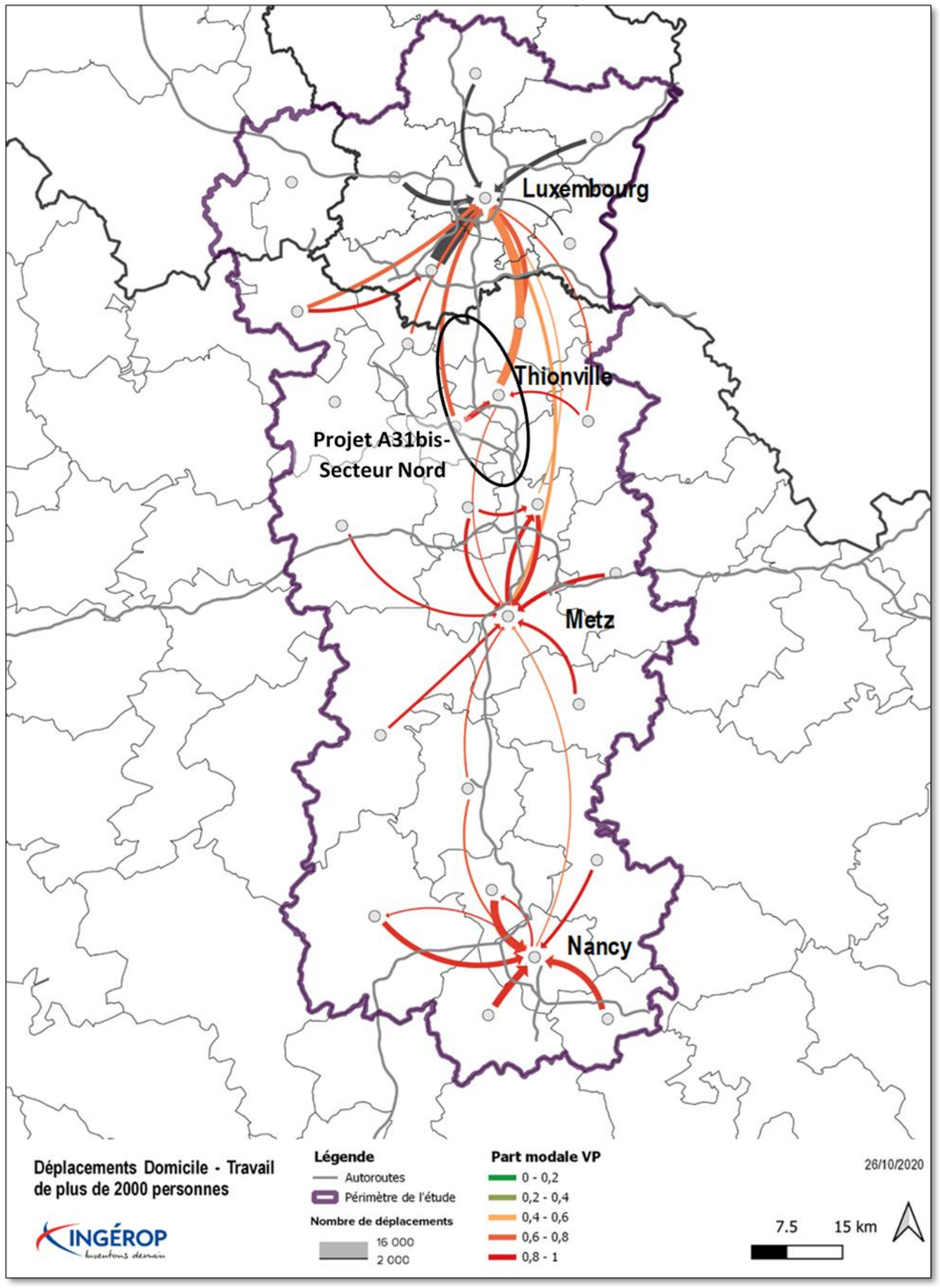


Figure 293 : Flux domicile-travail de plus de 2 000 personnes
(Source : INSEE, 2016 ; STATEC, 2011-Exploitation Ingérop, 2020)

La majorité de ces déplacements s'effectuent en voiture et l'A31 représente ainsi un maillon essentiel de la mobilité dans la région. En effet, les travailleurs nationaux se rendent en très forte proportion (> 80 %) en voiture à leur lieu de travail. La voiture reste le principal moyen de transport des frontaliers : 75 % des déplacements s'effectuent en voiture individuelle.

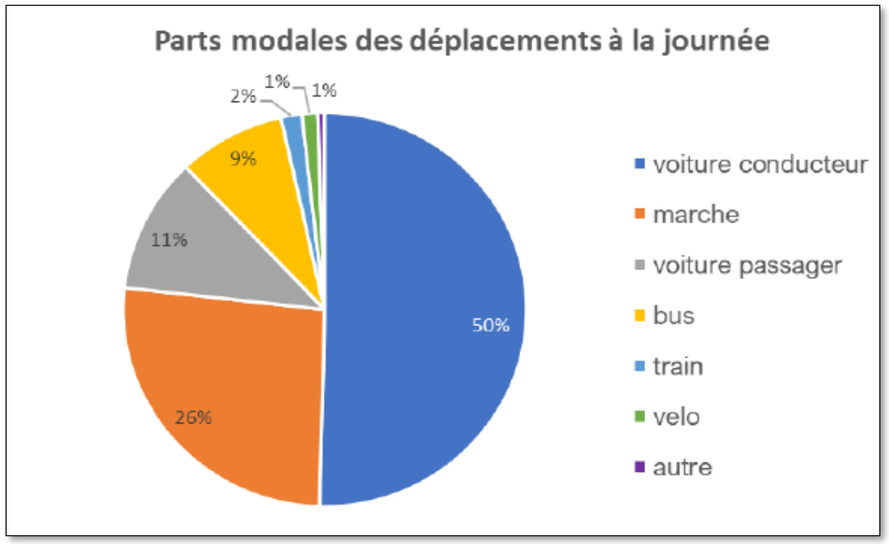


Figure 294 : Parts modales des déplacements sur le périmètre local
(Source : Base Harmonisée des déplacements, traitement INGEROP dans l'étude socio-économique, 2022)

4.6.1.2.2 Des conditions de circulation très dégradées dans l'agglomération de Thionville et au nord de l'axe

Du fait de sa position, l'A31 accueille une part importante du trafic en direction ou en provenance d'Europe du Nord. Cette autoroute joue un rôle majeur dans les déplacements quotidiens de milliers de Lorrains travaillant en France et au Luxembourg, mais également dans l'échange de marchandises aux échelles nationale et européenne. En effet, au nord de Richemont, l'importance et la croissance des flux de travailleurs frontaliers expliquent une partie importante de l'ampleur des déplacements constatés sur l'axe.

Le nombre important de ses accès (38 échangeurs sur 115 km) lui confère, sur une grande partie de son itinéraire, un caractère d'autoroute urbaine et un rôle majeur dans les déplacements du sillon lorrain et frontalier.

La figure ci-après détaille les **trafics moyens journaliers annuels pour l'année 2018**, en particulier sur le réseau structurant, le réseau principal transfrontalier et le réseau principal aux frontières du périmètre local. Sur l'A31 entre Nancy et la frontière Luxembourgeoise, **le trafic journalier annuel moyen varie entre 45 000 et 110 000 véhicules par jour tous types de véhicules confondus,** selon les sections considérées, avec une moyenne de 8 à 12 000 poids lourds sur l'itinéraire, avec :

- Environ 60 000 à 70 000 véhicules entre la frontière et Thionville ;
- Environ 100 000 véhicules entre Thionville et Metz ;
- Environ 60 000 véhicules entre Fey et Nancy.

Sur les axes transfrontaliers principaux, le trafic journalier annuel moyen est compris entre 10 000 et 32 000 véhicules.

Ainsi, d'ouest en est, il y a de l'ordre de :

- 32 000 véhicules sur l'A30/RN52 au niveau de la frontière ;
- 20 000 véhicules sur la RD616 (liaison A30-Belval) ;
- 15 000 véhicules sur la RD16 entre Audun-le-Tiche et Esch-sur-Alzette ;
- 10 000 véhicules par jour sur la D58 et la D59 ;
- 15 000 véhicules par jour sur la D653, au niveau de Frisange ;
- 10 000 véhicules par jour sur la D1, au niveau de Mondorff.

Entre Thionville et Metz, les axes parallèles à l'A31 sont relativement peu chargés.

Dans les environs de Metz, la fréquentation des axes nord-sud reste également modérée.

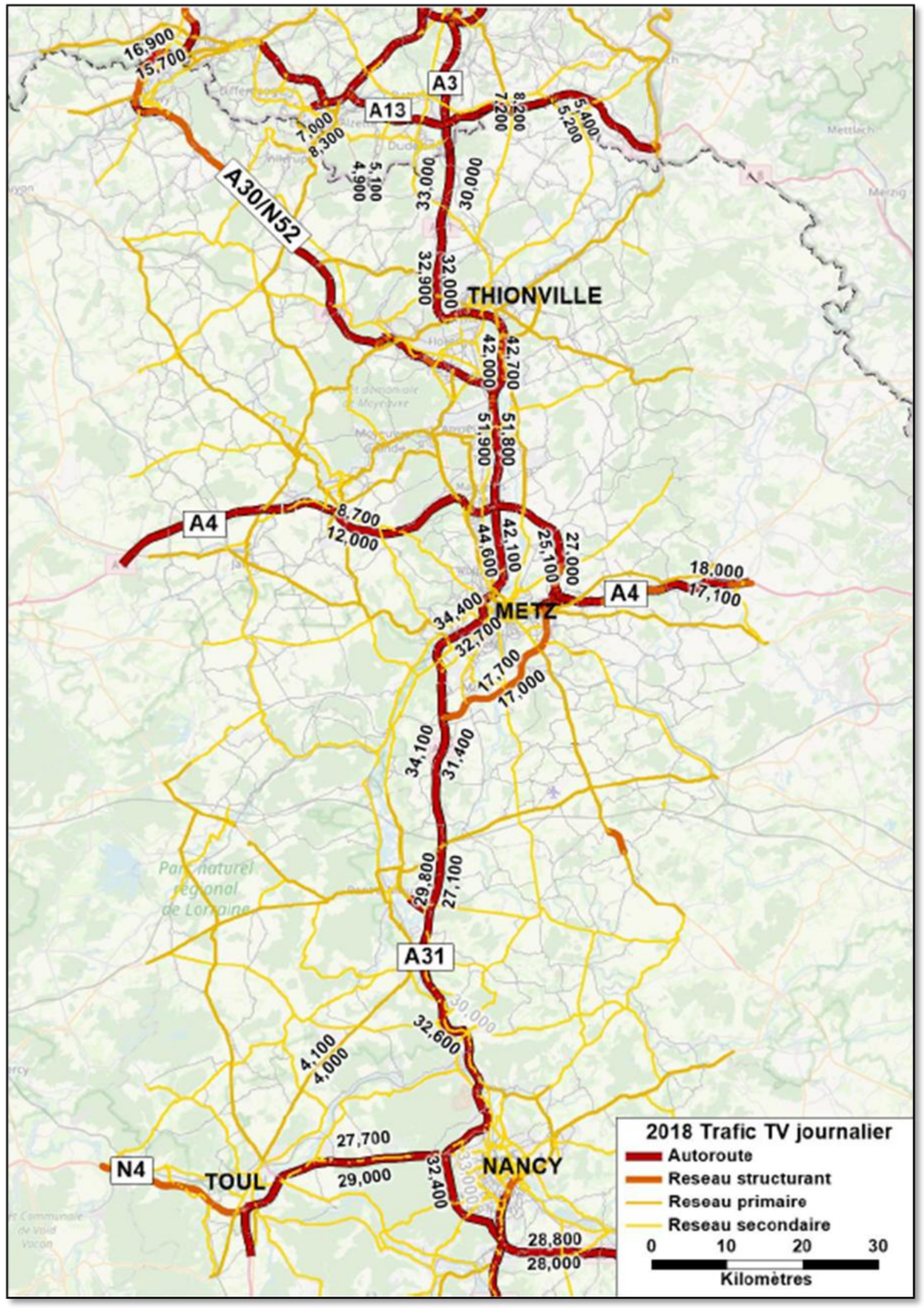


Figure 295 : Trafics moyens journaliers annuels pour l'année 2018
(Source : calage INGEROP – Étude socio-économique)

Les mobilités pendulaires sont d'ailleurs très caractéristiques entre l'agglomération de Thionville et la frontière luxembourgeoise.

Au Nord de Thionville, où l'autoroute actuelle est à 2x2 voies (stations Zoufftgen, Kanfen et Veymerange), il apparait un pic matinal de trafic dans le sens 1 (France vers Luxembourg) avec une heure de pointe de 5h à 6h (3 000 à 3 500 véh/h) et une forte augmentation de trafic le soir dans le sens 2 (Luxembourg vers France), répartie entre 14h et 19h (3 000 à 3 500 véh/h). Ces pointes sur l'A31 vers le nord le matin et vers le sud le soir traduisent la **forte présence de travailleurs transfrontaliers**. Plus on s'éloigne de la frontière, et plus les niveaux de pic de trafic diminuent. Il est à noter que l'heure de pointe de 5h à 6h est très matinale par rapport aux pratiques de déplacements dans les grandes métropoles françaises.

Sur cette section, le trafic est donc très dense en direction du Luxembourg, avec des embouteillages quotidiens entre Kanfen et la croix de Bettembourg. Le soir, la circulation est fortement ralentie à l'heure de pointe vers le sud, sur le secteur au Luxembourg et en approche de l'échangeur de Kanfen.

Aux environs de Thionville, où l'autoroute A31 actuelle est à 2x2 voies à partir de Richemont (stations Linkling et Richemont 2), dans le sens 1, deux pointes sont observées le matin : la pointe principale du matin survient entre 7h et 9h (2 500 à 3 000 véh/h), précédée par une légère pointe, ou palier, entre 5h et 6h. La pointe secondaire s'aligne avec celle de la section nord de l'A31 et correspond aux déplacements transfrontaliers, les plus matinaux. La pointe principale correspond quant à elle aux déplacements urbains liés à l'agglomération thionvilloise. Dans le sens 2, le trafic est plus ou moins symétrique au sens 1, avec des trafics toutefois davantage répartis : la pointe principale survient entre 15h et 17h, suivie d'une pointe secondaire, ou palier, entre 19h et 20h. Sur l'A31 au niveau de l'agglomération thionvilloise, **coexistent donc des déplacements transfrontaliers franco-luxembourgeois et des déplacements urbains et péri-urbains.**

Des embouteillages quotidiens sont donc également observés à ces heures de pointe au niveau des échangeurs de la traversée de Thionville et sur la section autoroutière « Illange – Guénange », comme le montre la figure ci-après.

Niveaux de saturation :

Les cartes ci-dessous donnent les niveaux de saturation moyens en période de pointe du matin et du soir. La saturation d'un axe routier s'apprécie en comparant le niveau de circulation observée sur celui-ci par rapport à sa capacité à absorber cette circulation. Cette capacité dépend du nombre de voies disponibles, et de la configuration de la chaussée. Le taux de saturation correspond au ratio entre le niveau de circulation et la capacité d'absorption de l'infrastructure.

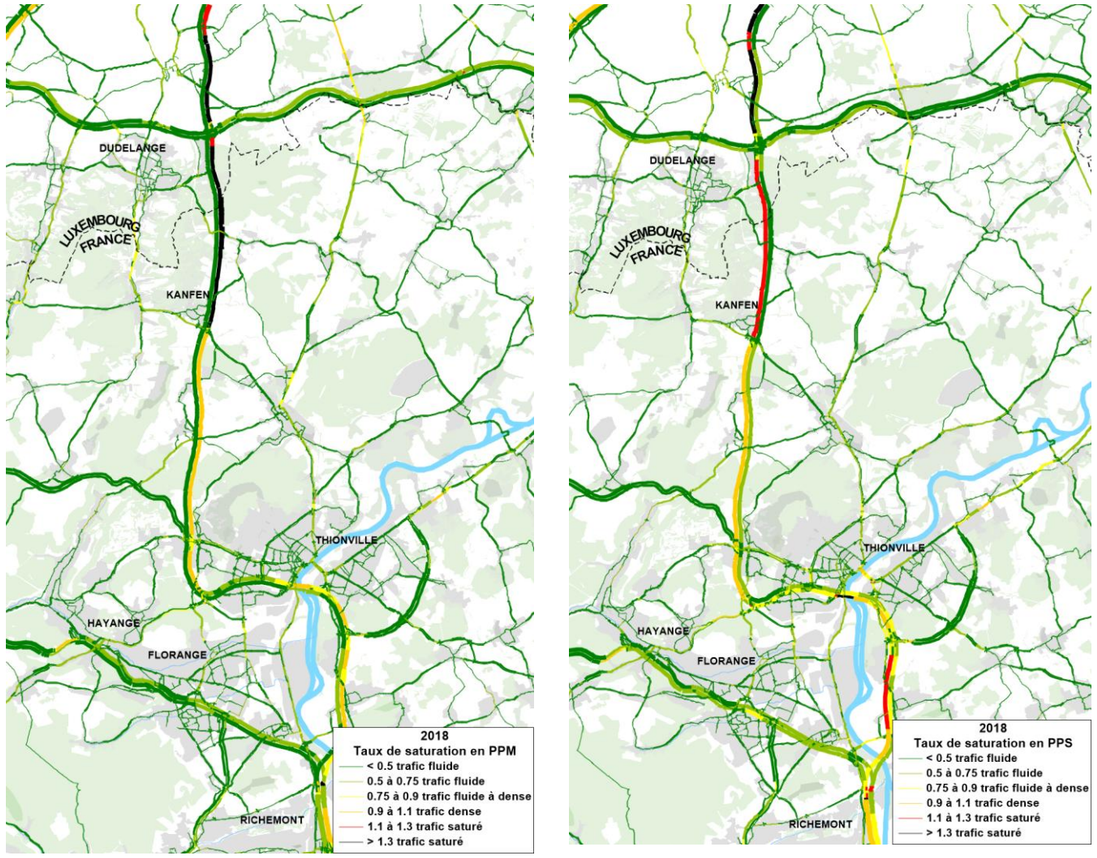


Figure 296 | Niveaux de saturation moyens sur le périmètre Nord, en PPM et PPS, en 2018

<u>Vitesses observées sur le réseau autoroutier :</u>

Ensuite, les cartes ci-après donnent les vitesses moyennes de circulation en période de pointe du matin et du soir. Le **matin**, le **trafic est très dense en direction du Luxembourg**, avec des ralentissements importants **entre Kanfen et la croix de Bettembourg**. Sur cette section, la vitesse de circulation est de l'ordre de **50 km/h** et passe **ponctuellement sous les 30 km/h**.

Le **soir**, la circulation est ralentie dans le sens de pointe vers le sud, sur le secteur au Luxembourg et **en approche de l'échangeur de Kanfen**. La vitesse de circulation reste cependant plus élevée que le matin sur la section Kanfen-frontière (de l'ordre de 50 à 70 km/h en PPS contre moins de 50 km/h en PPM).

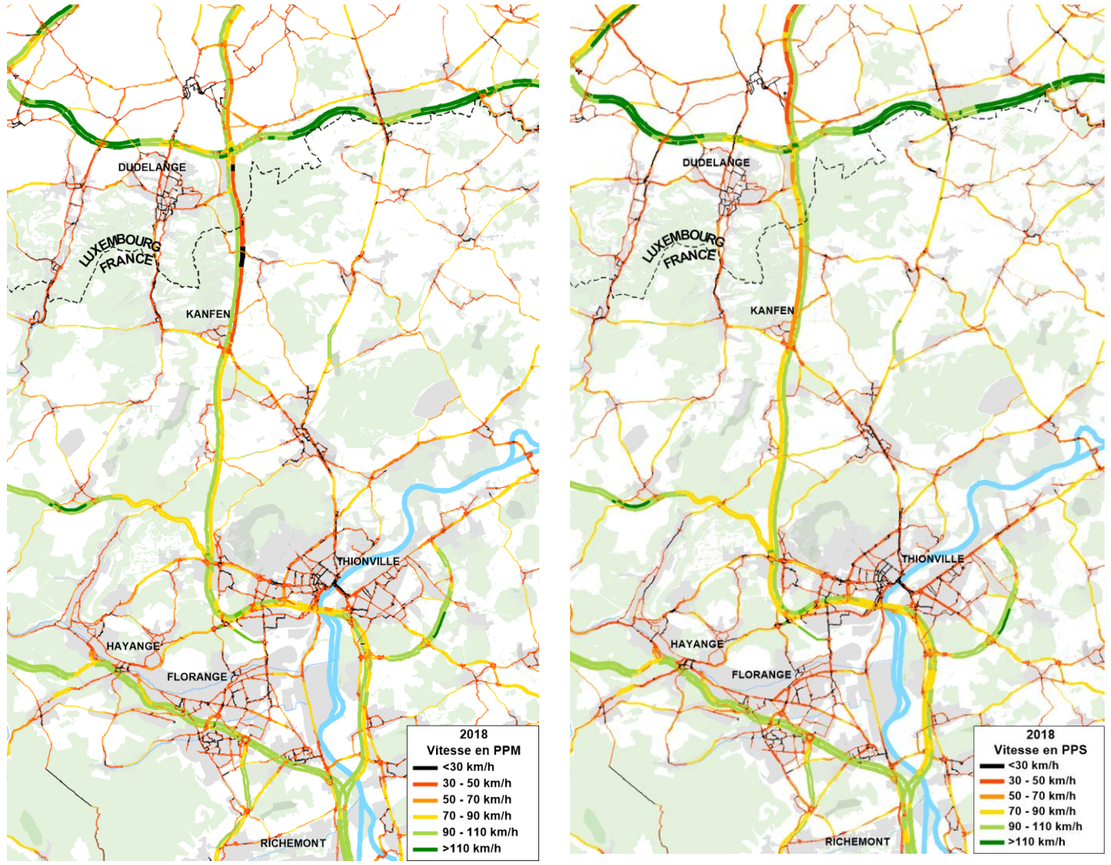


Figure 297 | Vitesses de circulation moyennes sur le périmètre Nord, en PPM et PPS, en 2018

Evolution des temps de parcours :

Par conséquent, les temps de parcours, en véhicule léger (VL) via A31/A3 entre les principales villes du périmètre local en périodes de pointe, sont très longs :

Trajet via A31/A3	PPM		PPS	
	Moyenne	Min-Max (*)	Moyenne	Min-Max (*)
Thionville > Luxembourg Ville	**31**	13-52	**13**	12-13
Luxembourg Ville > Thionville	**12**	11-13	**26**	15-41
Thionville <> Metz	**14**	13-17	**17**	14-20
Metz <> Nancy	**28**	25-32	**29**	26-30

Figure 298 : Temps de parcours des VL via A31/A3 entre les principales villes du périmètre local en périodes de pointe du matin PPM et du soir PPS
(Source : enquête FCD 2018 - exploitation Ingérop, 2022)

En effet, ce tableau montre que le trajet Thionville <> Luxembourg Ville est congestionné le matin dans le sens sud-nord, et congestionné le soir dans le sens nord-sud. Les usagers subissent une forte variabilité des temps de parcours aux heures de pointe. Le matin, le trajet vers le Luxembourg peut être augmenté jusqu'à +40 minutes par rapport à une situation fluide, soit un quadruplement du temps de parcours. Le soir, le trajet vers Thionville peut être augmenté jusqu'à +25 minutes par rapport à une situation fluide.

Les trajets Thionville <> Metz et Metz <> Nancy sont, quant à eux, moins chargés. Pour chaque sens et période horaire, la variabilité des temps de parcours minimum et maximum est beaucoup plus faible (de 4 à 7 minutes). En périodes de pointe, les temps de parcours pour réaliser ces trajets dans le sens nord-sud ou sud-nord sont proches. Sur ces itinéraires, le réseau est moins impacté par la pendularité des trajets. Sur certains itinéraires, le temps de parcours peut toutefois subir une augmentation significative en situation congestionnée, avec un trajet allongé de jusqu'à +50 % en période de pointe du soir sur le trajet Thionville – Metz par exemple en passant de 14 min à 20 min.

Le temps de parcours quotidien est même doublé aux heures de pointe. Par exemple, la vitesse moyenne entre Thionville et Luxembourg est de 48 km/h en heures de pointe contre plus de 90 km/h en heures creuses. Le temps perdu dans les embouteillages dépasse même souvent 1h par jour pour un travailleur frontalier. De plus, l'autoroute A31 traverse aujourd'hui des zones urbanisées de Thionville et Terville (57), ce qui entraîne des problématiques de pollution et d'inconfort pour de nombreux riverains.

Cette situation ne permet pas de garantir un temps de parcours fiable et engendre des difficultés de déplacement, un coût de transport plus important pour les usagers et une perte de compétitivité pour les entreprises du territoire. Le réseau autoroutier structurant n'offre donc plus pas un niveau de service satisfaisant.

Par ailleurs, plusieurs axes secondaires orientés nord-sud (RN31, RN33, RD16, RD653, RD1) constituent des alternatives possibles à l'A31 pour les travailleurs frontaliers. Ces flux sont toutefois en constante augmentation depuis plus de 30 ans.

Enfin, c'est donc la fonction d'axe majeur de transit que représente l'A31 qui se dégrade alors que l'objectif est de conforter la fonction d'échange de marchandises du sillon lorrain aux échelles nationale et européenne. L'axe Lorraine-Benelux permet en effet à la région de s'engager dans le développement important du secteur du transport et de la logistique et d'en faire un pourvoyeur majeur d'emplois. La part du trafic de transit sur la partie nord de l'A31, tous véhicules confondus, varie entre 15 % et 25 % et elle est particulièrement élevée au nord de Thionville. La part du trafic de transit, dont celui de poids lourds, est de 70 % dans ce secteur (près de 13 000 poids lourds empruntent le nœud de Richemont chaque jour).

4.6.1.2.3 Des mesures d'exploitation déjà menées, qui ne suffisent pas à assurer la fonctionnalité de l'infrastructure

Des mesures ont été déployées depuis plus de 10 ans sur le secteur Nord de l'A31 pour apporter une première réponse aux enjeux de fluidité et de sécurité :

- Une harmonisation des vitesses sur 2 paliers réglementaires de 110 km/h et 90 km/h ;
- Une interdiction de dépasser pour les poids lourds entre 7h00 et 20h00 ;
- Un déploiement de panneaux à messages variables pour informer les usagers en cas d'événement ou de saturation de trafic ;
- La mise en place d'une régulation dynamique de la vitesse par des panneaux à messages variables pour éviter au maximum la congestion.

Toutes ces mesures ont permis d'améliorer la sécurité sur le secteur. Elles présentent aussi un impact positif sur l'environnement en réduisant l'émission de gaz à effet de serre et le niveau de bruit. **Elles ne sont, cependant, par suffisantes pour répondre aux conditions de circulation déjà actuellement dégradées**.

4.6.1.2.4 Une saturation de l'autoroute A31 entraîne aussi une saturation du réseau routier secondaire

La saturation de l'A31 aux heures de pointe entraîne un phénomène de report sur le réseau secondaire et des congestions, notamment sur des routes comme la RD 653 entre Hettange-Grande et Frisange ou sur la RD1 entre Thionville et Mondorf-les-Bains. Cette tendance va encore s'aggraver dans les prochaines années avec la croissance de la circulation.

Le projet A31bis, malgré la mise en place d'un péage, permettra de réduire ce report.

Par ailleurs, l'absence actuelle de desserte directe des vallées de l'Orne et de la Fensch entraîne l'utilisation du réseau secondaire pour rejoindre l'A31 au nord niveau de Thionville. L'aménagement du projet apporte une réponse à ce dernier phénomène en permettant aux usagers de rejoindre directement l'autoroute au sud de Florange.

4.6.1.2.5 Déplacements multimodaux

Pour la **ligne ferroviaire 01 B (Luxembourg – Metz-Ville),** l'analyse socio- économique réalisée sur la base de l'année 2019 conclut que :

- La fréquentation de la ligne est d'environ 27 000 voyageurs par jour ;
- Les gares les plus fréquentées sont celles de Luxembourg (18 200 montées + descentes), Metz-Ville (11 700 montées + descentes) et Thionville (9 600 montées + descentes), qui captent à elles seules 74 % des montées + descentes journalières totales de la ligne.

Concernant la **ligne ferroviaire 01 A (Metz-Villes – Nancy-Ville),** l'analyse socio- économique réalisée sur la base de l'année 2019 conclut que :

- La fréquentation de la ligne est d'environ 14 000 voyageurs par jour ;
- Les gares les plus fréquentées sont celles de Nancy-Ville (9 900 montées + descentes), Metz-Ville (9 600 montées + descentes) et Pont-à-Mousson (3 400 montées + descentes), qui captent à elles seules 83 % des montées + descentes journalières totales de la ligne.

La capacité, la charge et le taux d'occupation des TER entre Metz et Luxembourg cachent des disparités, les trains étant très chargés dans le sens de la pointe.

D'après les données mises à disposition par la Région Grand Est, la charge dans les trains au niveau de la frontière un lundi matin (6h-8h30) est de 6 100 voyageurs, et le soir (16h-19h) de 6 900 voyageurs. En tenant compte du phénomène d'hyperpointe, cela revient à une **charge de l'ordre de 3 300 voyageurs sur l'heure la plus chargée**, le matin et le soir.

Or, la ligne fait face à des difficultés d'exploitation ferroviaire, qui mènent à la suppression fréquente de trains en période de pointe, ainsi qu'à l'utilisation de matériel moins capacitaire que prévu (unités simples, 300 places, au lieu d'UM2, 600 places).

En moyenne, le nombre de places offertes dans le sens de pointe à l'hyperpointe est de l'ordre de **3 000 places**, ce qui reste inférieur à la demande présentée plus haut. **Les trains sont donc saturés durant ces heures d'hyperpointe le matin et le soir** (fréquentation au-dessus de 100% de la capacité).

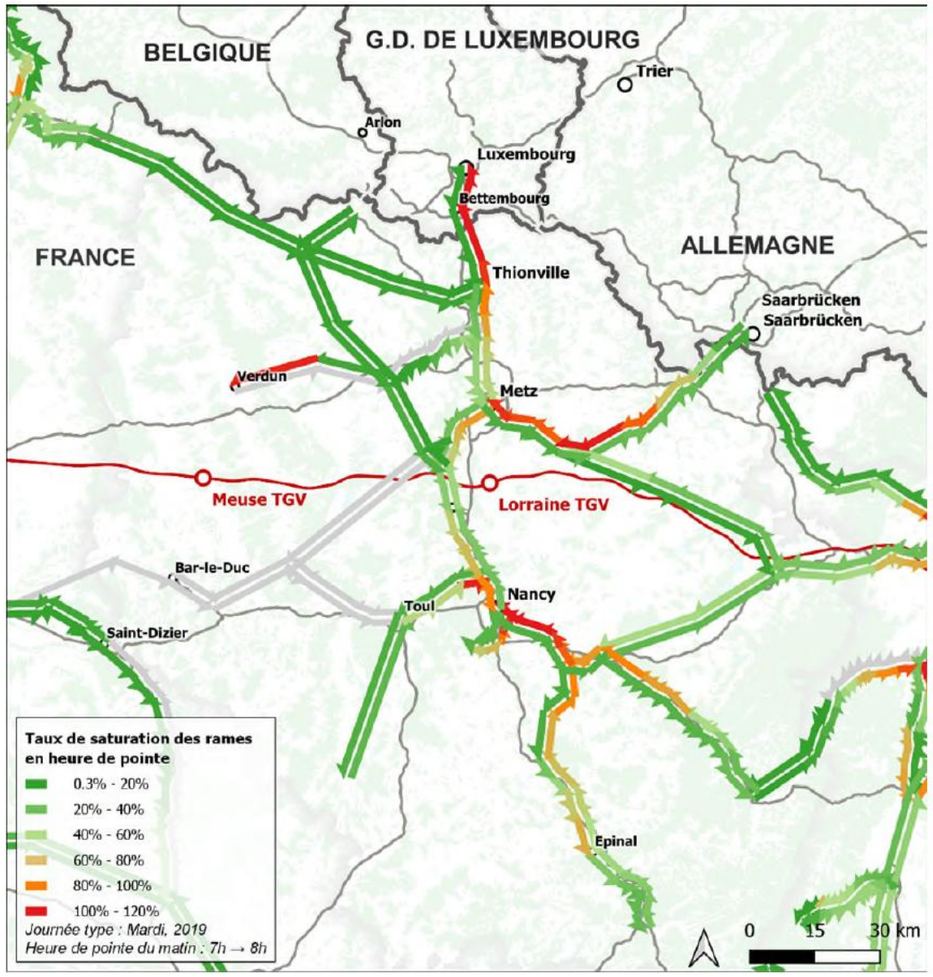


Figure 299 | Taux de saturation sur le réseau ferroviaire en heure de pointe du matin (7h-8h) (source : SDIM de Lorraine, rapport phase 1)

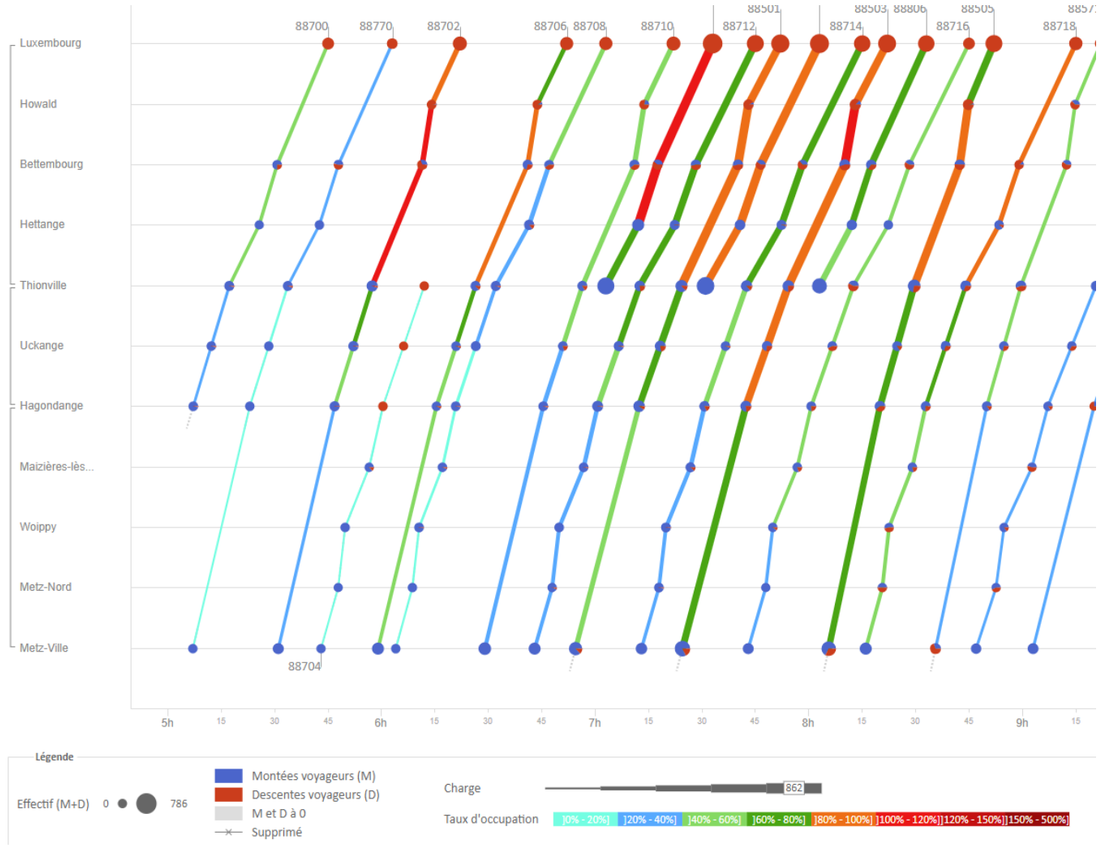


Figure 300 | Taux de saturation des trains par axe en HPM (source : base de données CELEC BVA)

D'autre part, les lignes de cars transfrontaliers les plus empruntées quotidiennement sont :

- La ligne 300 - Luxembourg – Thionville (4 800 passagers) ;
- La ligne 197 - Luxembourg – Ottange (2 000 passagers) ;
- La ligne 321 - Luxembourg – Villerupt (2 000 passagers).

La fréquentation de ces trois lignes représente 74 % de la fréquentation totale de l'ensemble des lignes de cars transfrontaliers, le nombre total de passagers sur les 11 lignes étant de 11 863 passagers.

À ce titre, l'État et les collectivités locales mènent une politique ambitieuse pour développer les modes de transports alternatifs à la voiture individuelle, présentés au chapitre relatif aux « effets cumulés ».

Cette ambition multimodale va encore s'accroitre avec le développement de l'offre de transports en commun. Dans cette perspective, le projet A31bis s'accompagne d'incitations fortes au changement de comportements (covoiturage, développement des cars frontaliers a haut niveau de service). Plus qu'une condition, ces incitations sont une nécessité pour fluidifier le transport de voyageurs et de marchandises et ainsi améliorer les conditions de circulation à moyen et long terme.

L'élargissement de l'autoroute et la création d'un contournement de Thionville sont ainsi complémentaires des autres initiatives. Compte-tenu des projections de trafics autoroutiers et de reports modaux, le projet A31bis est nécessaire et indispensable pour répondre aux enjeux de mobilité sur le territoire.

4.6.1.3 Sécurité

4.6.1.3.1 Accidentologie

L'étude d'accidentologie, réalisée par le CEREMA en 2018 s'est basée sur la période 2013-2017 et a permis de comparer l'accidentologie selon les différentes sections de l'A31.

L'étude socio-économique, disponible en pièce F du dossier DUP, analyse également le nombre d'accidents entre 2015 et 2019 sur le réseau d'étude, à partir de la base de données annuelles des accidents corporels de la circulation routière présentés ci-après.

	Nombre d'accidents/10^8 veh.km	Nombre de tués/100 accidents	Nombre de blessés hospitalisés /100 accidents	Nombre de blessés légers/100 accidents
Agglomération de Thionville	13.0	6	54	67
Agglomération de Florange	12.5	12	70	70
Autoroute (A31, A4, A30, A33)	1.57	10	44	103
A31 seule	1.54	11	37	111
RD frontalière	5.00	17	88	54

Figure 301 : Statistiques d'accidentologie par typologie de voies, sur la période 2015-2019 (Source : Fichiers BAAC, traitement INGEROP, 2022)

Il en ressort que le taux d'accidents des autoroutes de l'aire d'études est de 1,44 accidents/10^8 veh.km entre 2015 et 2019. Cette valeur est cohérente avec les statistiques établies à l'échelle nationale et fournies dans l'Instruction Cadre pour les autoroutes à 2x2 voies (1,6 accidents/10^8 veh.km). Les **taux d'accidents sur la section Nord de l'A31** se situent **bien au-dessus de ces valeurs moyennes**, ce qui témoigne de l'enjeu majeur du projet en termes d'amélioration des conditions de sécurité sur l'axe.

Il ressort des **disparités importantes selon les sections de l'A31 considérées** : la **section Nord**, de Thionville à la frontière, est **nettement plus accidentogène que la section Centre**, entre Metz et Nancy. **La réduction du caractère accidentogène de l'A31 est donc un enjeu important du projet, sur le secteur frontalier en particulier.** Il apparait aussi que la RD611 présente un taux d'accidents élevé.

L'accidentologie s'étend également au personnel d'intervention sur l'autoroute. Les **agents qui assurent l'entretien et le fonctionnement de l'autoroute** sont en effet particulièrement **exposés lors de leurs nombreuses interventions**. Ils interviennent environ 3 800 fois par an pour des évènements comme des travaux, accidents ou pannes de véhicules.

4.6.1.3.2 Une autoroute A31 à remettre à niveau en termes de sécurité

Une grande partie de l'autoroute A31 a été construite entre les années 60 et 70. La réduction de l'exposition des agents d'exploitation est également à prendre en compte. Ces agents qui assurent l'entretien et le fonctionnement de l'autoroute sont en effet particulièrement exposés lors de leurs nombreuses interventions. Ils interviennent environ 3 800 fois par an pour des évènements comme des travaux, accidents ou pannes de véhicules.

Une mise à niveau de l'autoroute s'avère également nécessaire pour plusieurs aspects :

- L'A31 présente très peu de rétablissements des continuités écologiques.
- De plus, le système de collecte des eaux de surface ne répond plus aux exigences en vigueur. Des aménagements sont nécessaires pour répondre à ces enjeux environnementaux.

La plupart des ouvrages d'art ont été construits avant les années 1980. Leur adaptation, voire leur reconstruction, est aujourd'hui nécessaire. En attendant, la Direction interdépartementale des routes-est (DIR-EST), exploitant de l'A31, a élaboré un programme d'amélioration des ouvrages pour garantir la sécurité des usagers.

4.6.1.4 Objectifs de l'opération en termes de déplacements

Sur le secteur Nord, le réseau autoroutier structurant n'offre donc pas un niveau de service satisfaisant.

L'opération en secteur Nord a ainsi pour objectifs :

- De réduire la congestion routière et d'améliorer les conditions de circulation de l'A31.

La congestion sur A31 a en effet un coût économique et social très important. En l'absence du projet A31bis, les estimations de trafic montrent une augmentation des phénomènes de congestion conduisant à la saturation de l'autoroute sur certains secteurs, et ce, malgré la politique volontariste de l'État et des collectivités pour le développement des autres modes de transport.

- Améliorer la desserte du territoire

Le développement du travail et de l'emploi transfrontaliers au cours des dernières années a augmenté fortement la circulation sur les réseaux routiers du territoire depuis plusieurs origines et notamment depuis le bassin sidérurgique formé par les vallées de la Fensch et de l'Orne. Comme indiqué précédemment, les habitants de ces territoires n'ont pas d'accès direct à l'autoroute A31 et doivent circuler au sein des réseaux de voiries secondaires à travers les communes de Fameck, d'Hayange, de Serémange, d'Uckange ou de Florange, etc. Ces parcours et la saturation des axes locaux non-dimensionnés pour un tel trafic entrainent, au-delà des nuisances pour les riverains, des temps de trajet prolongés.

Ainsi, la création du contournement ouest de Thionville et la possibilité d'emprunter l'autoroute depuis le réseau local au niveau de l'A30 actuelle sont destinés à améliorer la desserte de ces territoires vis-à-vis de l'axe autoroutier transfrontalier

- Améliorer la sécurité des usagers et du personnel d'intervention.

En effet, le projet A31bis permettra d'apporter une amélioration des niveaux de sécurité offerts par l'A31. En limitant le nombre d'incidents qui entraînent des perturbations de trafic ou des accidents en chaîne pour le reste des usagers, le projet améliorera par ailleurs la fiabilité du réseau.

Le projet vise à assurer la sécurité du personnel d'exploitation et des prestataires amenés à intervenir sur l'infrastructure pour la sécurité de tous, que ce soit dans le cadre des patrouilles quotidiennes, des interventions d'urgence ou des travaux d'entretien et d'investissement.

- Accompagner le développement économique et les échanges.

La réduction de la congestion sur l'autoroute permet tout d'abord de préserver la qualité de cet axe de transit et d'échange afin de participer au développement économique du territoire.

De plus, la création du contournement ouest de Thionville, prévu dans le secteur nord du projet A31bis, permettra de séparer le trafic de transit du trafic local. Il offrira ainsi un itinéraire fiable permettant d'assurer des temps de parcours satisfaisants afin de maintenir la compétitivité et de favoriser le développement économique des agglomérations, et plus largement de la région.

De plus, en cherchant à améliorer la desserte locale et les conditions de circulation des usagers, le projet contribue aussi à une meilleure accessibilité des équipements culturels, de loisirs, éducatifs, commerciaux et de santé.

- Développer les alternatives à l'autosolisme

Les aménagements du secteur Nord du projet A31bis visent à mieux partager l'infrastructure autoroutière avec les mobilités collectives et partagées. La création d'une voie réservée, sur laquelle les transports collectifs pourront circuler lors des périodes de congestion, vise à rendre les déplacements en cars transfrontaliers plus attractifs en réduisant et en fiabilisant leurs temps de parcours.

De plus, l'éventuelle mise en place d'une voie de covoiturage sur la 3ème voie de circulation (actuellement étudiée) permettrait d'augmenter significativement l'attractivité et donc la pratique du covoiturage de manière complémentaire à l'action des collectivités locales en faveur de ce mode (mise en place d'aides financières auprès des usagers, construction de parkings de covoiturage

4.6.1.5 Documents de planification et de programmation des mobilités

4.6.1.5.1 Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) de la région Grand Est

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires est une stratégie à horizon 2050 pour l'aménagement et le développement durable du Grand Est.

Le SRADDET comprend notamment un document d'objectifs qui doit être pris en compte par les documents d'urbanisme. Il comprend aussi un fascicule des règles générales du SRADDET avec lesquelles les documents d'urbanisme doivent être compatibles.

Le SRADDET de la région Grand Est a été adopté par le Conseil Régional le 22 novembre 2019. Il a été approuvé par le préfet de région le 24 janvier 2020.

Les règles générales ci-après sont uniquement celles relatives aux transports et mobilités.

CHAPITRE V. TRANSPORTS ET MOBILITES	
Règle n°26 : Articuler les transports publics localement	Organiser les réseaux de transports publics locaux en cohérence avec le réseau de transport régional, national et transfrontalier.
Règle n°27 : Optimiser les pôles d'échanges	Densifier et améliorer la mixité des fonctions (télétravail, services, logements, loisirs, etc.) autour des pôles d'échanges ainsi que favoriser leur accès en modes alternatifs grâce à des aménagements dédiés (parking vélo, aire de covoiturage, etc.).
Règle n°28 : Renforcer et optimiser les plateformes logistiques multimodales	Renforcer les plateformes logistiques existantes en anticipant leur développement et en améliorant leur accessibilité multimodale pour favoriser le report modal sur des transports durables.
Règle n°29 : Intégrer le réseau routier d'intérêt régional	Maîtriser l'urbanisation autour des axes routiers d'intérêt régional et organiser le trafic pour un meilleur fonctionnement local de ce réseau routier.

CHAPITRE V. TRANSPORTS ET MOBILITES	
Règle n°30 : Développer la mobilité durable des salariés	Mettre en place des plans de déplacements d'entreprise et d'administration en visant à minimiser l'utilisation de la voiture individuelle

Figure 302 : Tableau des règles générales du SRADDET relatives aux transports et aux mobilités (Source : SRADDET Grand Est, janvier 2020)

4.6.1.5.2 Le Schéma de Cohérence Territoriale de l'agglomération messine (SCoTAM)

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) est un document de planification stratégique « territoriale » qui fixe les orientations générales de l'organisation de l'espace, dans une perspective de développement durable.

- Le SCoT détermine les grands équilibres entre les espaces urbains et à urbaniser et les espaces naturels, agricoles et forestiers ;
- Le SCoT doit permettre de satisfaire les besoins en logements, activités économiques, équipements publics, en veillant à la desserte en moyens de transports, à la préservation des ressources naturelles et à l'utilisation économe et équilibrée des sols ;
- Le SCoT assure la cohérence des politiques d'habitat, de déplacements, d'équipement commercial ou d'environnement des différentes collectivités publiques.

Sur le secteur Nord (entre Richemont et la frontière luxembourgeoise), le SCoT de l'agglomération messine (SCoTAM) est applicable.

Ses orientations sont présentées au chapitre 6.2.6 « impacts et mesures » de l'étude d'impacts.

Le tableau ci-après présente les orientations du DOO du SCoTAM liées à l'organisation des mobilités et aux évolutions des infrastructures de transport, avec lesquelles les documents d'urbanisme et projets d'aménagement doivent être compatibles :

ORGANISATION DES MOBILITÉS		
Orientations	**Prescriptions**	**Détails de la prescription**
Développer l'offre de transports collectifs	Cible 8.2 : Déployer l'offre urbaine de transports collectifs	**L'orientation s'appuie, à terme, sur l'interconnexion du nouveau réseau Moselle-Orne avec les transports urbains de Metz Métropole et de l'agglomération thionvilloise**
Accompagner l'évolution des usages de l'automobile	Cible 8.10 : Organiser le covoiturage	**L'orientation s'appuie sur l'aménagement d'aires autoroutières et locales de covoiturage**
ÉVOLUTION DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT		
Orientations	**Prescriptions**	**Détails de la prescription**
/	Cible 9.3 : Améliorer l'accessibilité du territoire	**Le projet A31bis, porté par l'Etat, vise à améliorer les conditions de circulation et de sécurité sur l'A31. Les nombreuses études réalisées sur la traversée de la métropole messine ont conclu au maintien du fonctionnement actuel de la RN431 et de l'A31, sans modifications ni de la nature des trafics, ni des caractéristiques des axes. La portion de l'A4 comprise entre l'échangeur de Mey et celui d'Hauconcourt sera mise à 2x3 voies par la SANEF d'ici 2022. Le projet prévoit également la mise à 2x3 voies de la section autoroutière comprise entre Augny et Bouxières-aux-Dames, ainsi que le renforcement des échangeurs de Féy et d'Hauconcourt**

4.6.1.5.3. Le Schéma de Cohérence Territoriale de l'agglomération de Thionville (SCoTAT)

Sur le secteur Nord (entre Richemont et la frontière luxembourgeoise), le SCoT de l'agglomération de Thionville est également applicable.

Ses orientations sont présentées au chapitre 6.2.6 « impacts et mesures » de l'étude d'impacts.

Le tableau ci-après présente les orientations du document d'orientation et d'objectifs du SCoTAM liées à l'organisation des mobilités et aux évolutions des infrastructures de transport, avec lesquelles les documents d'urbanisme et projets d'aménagement doivent être compatibles :

Des mobilités durables, une accessibilité accrue, un cadre de vie valorisé		
Orientations	**Prescriptions**	**Détails de la prescription**
Renforcer les mobilités sur les axes de grands flux en priorisant sur des projets qui développent la capacité à utiliser les moyens de transports collectifs, partagés, alternatifs	P33 : Intégrer le projet d'A31bis dans l'aménagement du territoire	**La prescription porte sur le fait de prévoir les conditions favorables (foncières et urbanistiques) à la mise en œuvre du projet A31bis, y compris les aménagements associés (protections acoustiques, échangeurs)** **La prescription porte également sur l'identification des secteurs sensibles aux nuisances sonores pour y limiter, si nécessaire, l'urbanisation**
	P35 : Accompagner les éventuels besoins en aménagement et de gestion de l'intermodalité pour développer des lignes de mobilités collectives	**L'orientation porte plus largement sur le développement du transport collectif et identifie spécifiquement le développement du Service Express Régional Métropolitain (SERM) dont le projet A31bis est un élément important avec la création de voies réservées aux transports en commun**

	P38 : Poursuivre les réflexions élargies sur l'optimisation des grands flux, en étroite collaboration avec les différents acteurs	**La prescription évoque plusieurs enjeux liés au projet A31bis : la valorisation du rôle de l'A30 dans la gestion des flux et les réflexions sur le pont d'Uckange-Richemont**
Démultiplier l'intermodalité et les différentes combinaisons de solutions de mobilités complémentaires pour l'irrigation de tout le territoire, adaptées au contexte (urbaine dense, espace rural, axe transfrontalier…)	P39 : Organiser en cohérence le développement de l'intermodalité et la diversification de l'offre de mobilité	**L'orientation porte, en autres, sur le déploiement du covoiturage dans l'optique de maillage du territoire et de proposition de solutions alternatives à l'usage individuel de la voiture. L'orientation indique que ces développements doivent être cohérent avec l'offre de mobilité structurante et notamment le projet A31bis**
	P41 : Développer l'offre de Parkings-Relais, attractive et efficace pour le rabattement vers les transports collectifs et le renforcement de l'offre en parcours alternatifs	**L'orientation vise le développement des parkings-relais interconnectés aux lignes de bus à haut-niveau de service ou à des lignes de transports collectifs offrant un report modal efficace, notamment pour les mobilités pendulaires entre le Nord lorrain et le Luxembourg**

4.6.1.6 Synthèse des enjeux de transports et de mobilités

- Transport routier :

Le territoire frontalier franco-luxembourgeois présente les échanges transfrontaliers les plus intenses des régions frontalières françaises : la Lorraine pourvoit la moitié de l'emploi frontalier luxembourgeois, avec environ 79 000 emplois en 2015 et tend à augmenter au fil des années.

La proximité et la forte attractivité de l'emploi au Luxembourg, ainsi que la répartition entre plusieurs bassins d'emplois (Thionville, Val de Fensch, Sillon Lorrain, Longwy), engendrent une répartition des flux plus homogène sur le territoire du nord du sillon mosellan.

Le recours à la voiture est plus faible pour les travailleurs transfrontaliers (40 à 60 %) contre 80 % pour les travailleurs sur le reste du territoire français.

La pointe de trafic du matin est localisée entre 5 h et 6 h (3 000 à 3 500 véh/h à proximité de la frontière luxembourgeoise et 2 500 à 3 000 véh/h aux environs de Thionville), ce qui est relativement tôt par rapport aux observations sur les grandes métropoles françaises, et la pointe de trafic du soir s'étale entre 14 h et 19 h.

Une hausse globale du niveau de trafic sur l'A31 est constatée entre 2010 et 2018, avec +6 % à +16 %.

Plusieurs axes secondaires orientés nord-sud (RN31, RN33, RD16, RD653, RD1) constituent des alternatives possibles à l'A31 pour les travailleurs frontaliers.

Une détérioration globale de l'accidentalité sur l'A31 a été constatée depuis 2015 malgré une amélioration en 2017. Les accidents impliquant des poids lourds sont globalement plus élevés sur l'A31 que sur le reste du réseau routier national.

L'aire d'étude possède plusieurs zones de stationnement pour le covoiturage, réparties de manière inégale.

Du côté français, seules quelques zones spécifiques sont desservies par des aires de covoiturage :

- La zone frontalière avec la Belgique (Hussigny-Godbrange, Audun-le-Tiche, Ottange),
- L'agglomération de Thionville,
- Le long de certains axes structurants : A31, A30, D910…

Le Luxembourg contient de nombreuses stations de covoiturages, réparties :

- Dans et autour de la commune de Luxembourg,
- En étoile, autour de la commune de Luxembourg, proche d'axes routiers importants (A6, E421, E29, N1).

Dans la zone frontalière avec la France. Les communes de Pétange, Differdange, Rumelange, Kayl et Dudelange cumulent ainsi à elles seules plus d'une dizaine d'aires de covoiturage.

- Réseau de transports en commun

Les **différents modes de déplacement** sont assurés, sur Thionville et les 34 communes avoisinantes, par le TeMO – Territoires et Mobilités Moselle Nord (ex-SMiTU Thionville-Fensch). Actuellement, 17 lignes de bus relient Thionville aux 34 communes avoisinantes. 29 lignes complémentaires desservent également le territoire, ainsi que 2 navettes vers Hayange.

Le TeMo porte également le projet **Citézen** qui a pour ambition de construire **deux lignes de Bus à Haut Niveau de Service** (BHNS) desservant 7 communes (Thionville, Hayange, Florange, Serémange-Erzange, Terville, Yutz, Bass-Ham), soit 32 km de lignes de bus Citézen.

Les conditions de circulation sur l'A31 freinent le développement de lignes supplémentaires. En effet, insérés dans le trafic routier, les cars ne délivrent pas un niveau de service suffisant.

- Transport ferroviaire

Sur l'aire d'étude, le réseau ferroviaire est globalement constitué de deux étoiles autour de Luxembourg et autour de Thionville. L'offre ferroviaire est particulièrement concentrée sur la desserte de l'axe Luxembourg – Thionville – Metz – Nancy.

- Modes actifs

Par ailleurs, le département de la Moselle possède de nombreuses pistes et voies cyclables d'échelle internationale à locale ainsi qu'une offre ferroviaire dense. D'autres pistes cyclables desservent le territoire nord mosellan à un niveau intercommunal ou communal. Les pistes cyclables et bandes cyclables sont plus développées au centre de Thionville et de Yutz.

L'enjeu de transports et de mobilités est considéré comme fort.

4.6.2 Secteur Centre

4.6.2.1 Rappel de la zone d'étude

Les zones d'étude prises en compte pour l'élaboration de l'état initial des différentes thématiques des conditions de déplacement sont rappelées dans le tableau ci-après.

Thématique	Sous-thématique	Zone d'étude			
		Régionale	Large (500 m)	Intermédiaire (50 m)	Spécifique
Conditions de déplacement	Usage des axes de communication		X	X	
	Trafic routier		X	X	
	Accidentologie		X	X	

Figure 303 : Zones d'études des conditions de déplacement

4.6.2.2 Usage des axes de communication

Source : IGN ; OSM ; SNCF ; Ville de Metz

4.6.2.2.1 Usage des voies ferrées

Les voies ferrées présentes dans la zone d'étude large accueillent les transports suivants :

Nom de la ligne	Type de transport
Ligne de Metz-Ville à Zoufftgen	TGV, TER, Fret
Ceinture de Metz	Fret
Ligne de Lérouville à Metz-Ville	TGV, TER Lorraine, Fret
LGV Est européenne	TGV inOui et Ouigo, ICE
Ligne de Frouard à Novéant	TGV, Grandes lignes, TER, Fret
Ligne de Paris à Strasbourg	Intercity-Express (ICE), TGV, Ouigo Venise-Simplon-Orient-Express (VSOE), Moscou express, TER, Fret

Figure 304 : Usages des voies ferrées
(Source : SETEC, État initial secteur centre lot 2 A31bis, 09/01/2024)

4.6.2.2.2 Transports collectifs

Hors traversée de Metz, le projet n'entre en interaction avec aucun réseau de transport collectif. A Metz, **de nombreuses lignes de bus à Metz traversent l'A31, mais une seule ligne de bus l'emprunte.**

Les agglomérations de Metz et Nancy disposent de réseaux de transport collectif urbain. On note :

- Le réseau Le Met' dans Metz Métropole qui dispose de 43 lignes régulières dont 2 à haut niveau de service (BHNS Mettis) et 5 structurantes. La Métropole de Metz porte le projet de création d'une troisième ligne de BHNS qui reliera le sud de l'agglomération aux équipements du centre-ville.
- Le réseau STAN dans l'agglomération nancéiienne qui dispose de plus de 20 lignes régulières et d'une ligne de Trolley Bus à haute cadence. Le réseau est amené à évoluer dans les prochaines années avec la construction de plusieurs lignes de BHNS reliant les différents pôles urbains de la Métropole.

L'enjeu relatif au transport commun est donc fort. Il doit permettre un meilleur accès aux extrémités des réseaux urbains, souvent situées au niveau des échangeurs autoroutiers, pour améliorer la desserte des centres villes

L'A31 permet également de desservir de nombreuses gares permettant d'utiliser le mode ferroviaire.

Par ailleurs, la ligne LGV Est intercepte l'autoroute qui sera élargie en passage supérieur avec un ouvrage dimensionné pour l'élargissement, ce qui représente un enjeu fort.

4.6.2.3 Trafic routier

Source : IGN ; Étude de trafic, Projet A31bis, CEREMA, 2018 ; Observatoire des trafics, Projet A31bis, CEREMA, 2016 ; Étude de trafic, CEREMA 2017

4.6.2.3.1 Généralités

À la suite du débat public sur A31bis en 2015, différentes analyses des options d'aménagement ont été conduites pour le secteur Centre entre Bouxières et Richemont :

- Adéquation du profil en travers d'A31 et de la RN431 aux trafics prévisionnels en périodes de pointe ;
- Étude des dysfonctionnements des échangeurs sur l'ensemble de l'itinéraire ;
- Effets d'une éventuelle interdiction de transit sur A31 en traversée de Metz.

De nouvelles prévisions de trafic ont été effectuées selon une méthodologie identique à celle présentée dans le rapport de la DREAL Lorraine « A31 – Rapport de trafic – avril 2015 ». Les résultats de cette étude de trafic sont exposés dans le présent document. Ils permettent de projeter, à l'horizon 2030, une caractérisation de l'état actuel effectuée à partir d'un recueil de données exhaustif des comptages en section courante et sur les bretelles.

Pour les besoins de l'étude, le secteur Centre a été découpé en deux sous-sections :

- La première concerne la partie la plus au nord. Il s'agit de la portion de l'A31 située entre l'échangeur autoroutier A31-A30 et l'échangeur A31-A4 (section en vert sur la figure ci-après) ;
- La deuxième section recouvre la partie la plus au sud entre les échangeurs n°29 de Féy et n°23 de Bouxières-aux-Dames (section en bleu clair sur la figure ci-après). Cette section contient également une portion de la traversée de Metz (section la plus au sud d'A31 en violet sur la figure ci-après).

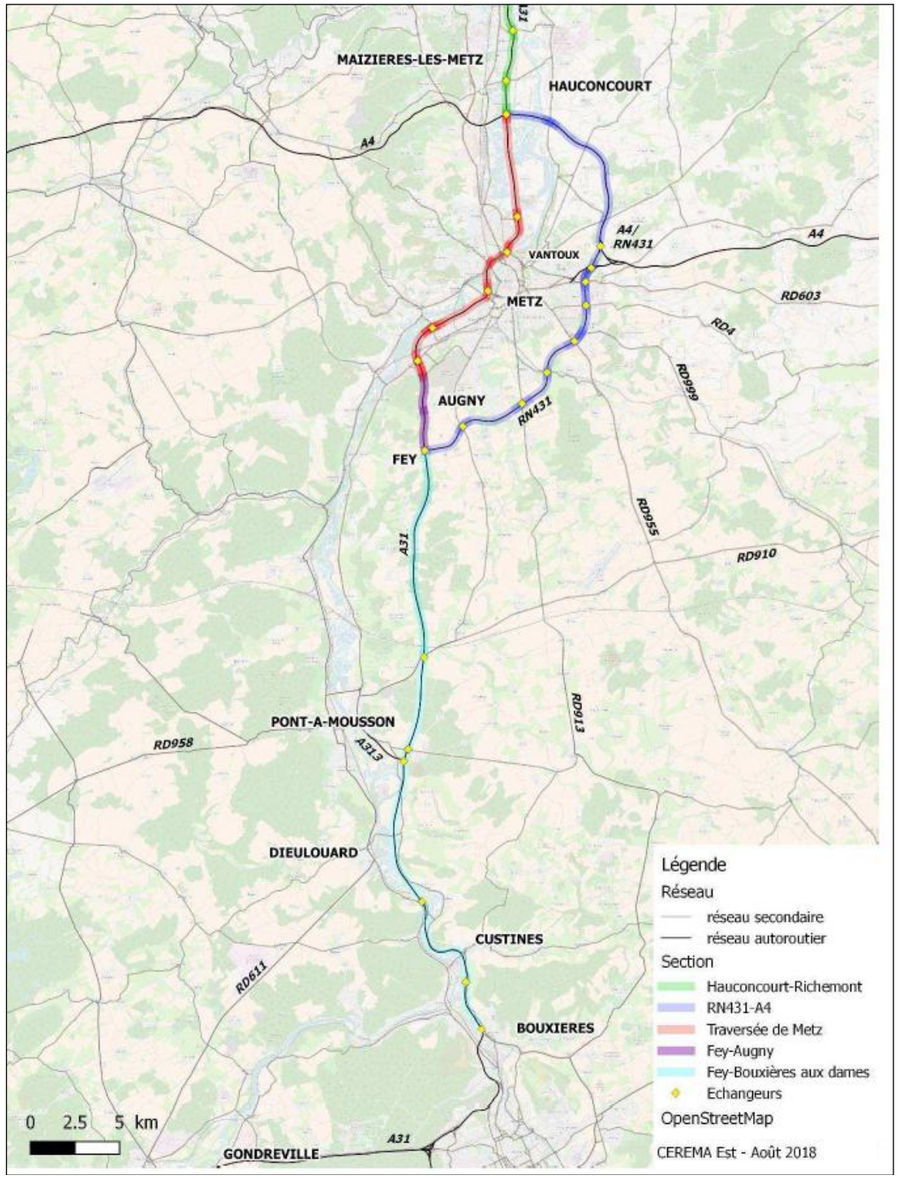


Figure 305 : Présentation du secteur d'étude
(Source : Étude de trafic, Projet A31bis, CEREMA, 2018)

Un observatoire des trafics a été créé sur le secteur « Toul – Grand Nancy – Dieulouard », par suite de la décision ministérielle du 12 février 2015 relative au projet de liaison autoroutière entre Gye et la frontière luxembourgeoise. Ce dernier doit permettre de stabiliser les estimations de trafic sur ce secteur et d'éclairer sur la meilleure stratégie de développement durable à mettre en œuvre. Pour atteindre cet objectif, un recueil de données de trafic a été réalisé sur le secteur au nord de Metz en juin 2016. Il comprenait des comptages automatiques de l'échangeur A4/A31 « Croix de Hauconcourt ».

Une campagne importante de recueil de données trafic a également été menée au printemps 2017 et se poursuit à l'automne 2017. Elle comprend, d'une part, des enquêtes origines/destinations sur certaines routes départementales, et d'autre part, des comptages automatiques et directionnels le long de l'A31 et de ses échangeurs.

4.6.2.3.1.1 Échangeur d'Hauconcourt

Le recueil de terrain a été confié à l'entreprise Alyce Sofreco. Le rapport de présentation des résultats produit par le bureau d'études est annexé au présent rapport. Il contient la localisation et les résultats des comptages automatiques et directionnels qui sont présentés dans la suite du document.

Des comptages automatiques ont été réalisés sur les bretelles des échangeurs. Ils apportent des informations sur la charge et la répartition du trafic dans la journée, en distinguant les véhicules légers (VL) des poids lourds (PL). En parallèle, des comptages directionnels ont été effectués sur l'ensemble des systèmes des échangeurs (systèmes à plusieurs giratoires). Ce type de comptage permet de connaître la répartition des flux aux carrefours (giratoire, carrefour à feux…) ou plus largement, à l'échelle d'un ensemble de quelques carrefours. Ces données servent à réaliser un diagnostic de l'existant et à dimensionner des projets de réaménagement.

Les comptages automatiques sur l'échangeur de Hauconcourt ont été réalisés du 11 au 17 octobre 2016. Il s'agit d'un échangeur en trèfle, qui permet de réaliser tous les mouvements entre les deux autoroutes (A4 et A31). Il est situé au nord de Metz. À noter que cette section autoroutière de l'A4 est gratuite (elle devient payante après la sortie n°35 en direction de Paris et après la sortie vers l'A315, en direction de Strasbourg).

4.6.2.3.1.2 Charge de trafic sur l'A31

D'après les résultats de la campagne de comptages automatiques de 2016 effectués sur les échangeurs d'A31, des niveaux de trafic très élevés sont recensés sur l'échangeur autoroutier entre A4 et A31 (au nord de Metz), de l'ordre de 60 000 véhicules/jour (tous mouvements confondus).

Le tableau suivant présente les débits moyens journaliers Tous Véhicules confondus (TV) et le pourcentage de poids-lourds dans ce flux. Les résultats sont présentés « tous jours confondus » (ouvrés et non ouvrés). Il s'agit des TMJA (Trafic Moyen Journalier Annuel) En général, les débits moyens pour les jours ouvrés (TMJO) sont plus élevés d'environ 10 %.

Échangeurs	Débit moyen journalier					
	Depuis/vers le nord		Depuis/vers le sud		Total	
	TV	%PL	TV	%PL	TV	%PL
A4/A31	39 450	10,15 %	20 520	8,24 %	59 970	9,50 %

Figure 306 : Débit moyen journalier (TV et part PL) pour l'échangeur A4/A31
(Source : Observatoire des trafics, Projet A31bis, CEREMA, 2016)

Les analyses ci-après présentent les charges de trafic sur l'A31, en heure de pointe (matin et soir, jours ouvrés) et sur la semaine de comptage (tous jours confondus). Les données ont été mises en cohérence avec les stations permanentes de la Direction Interdépartementale des Routes de l'Est (stations SIREDO).

Cette campagne permet d'estimer le nombre d'usagers de l'A31 sur ce périmètre à environ 115 000 véhicules par jour.

4.6.2.3.1.3 Comptages automatiques

Les résultats bruts du recueil fournis par l'entreprise sont présentés au sein de ce paragraphe. Ils diffèrent des données des cartes précédentes pour deux raisons :

1. En premier, les données des cartes précédentes ont fait l'objet de traitements pour être mises en cohérence avec les stations de comptage fixe de la Direction Interdépartementale des Routes de l'Est (stations SIREDO).

2. En second, les pointes du soir ne sont pas exactement identiques : les données de la carte précédente correspondent à la période 16h-19h, tandis que les données des cartes suivantes sont évaluées pour la période 16h30-18h30. Cette dernière période a été définie pour permettre une comparaison avec les comptages directionnels.

4.6.2.3.1.3.1 Previsions de trafic 2030

La circulation augmente globalement de 13 % pour les VL et de 11 % pour les PL par rapport à 2018, avec différentes fluctuations autour de cette moyenne. Deux écarts peuvent être observés : les flux PL A4 est – A4 ouest ainsi que les flux VL A31 sud – A31 nord sont stables.

Les prévisions de flux à l'échangeur d'Hauconcourt ne montrent pas de modifications importantes de la structure des flux par rapport à la situation actuelle.

4.6.2.3.1.3.2 Previsions de trafic 2050

La circulation augmente globalement de 21 % pour les VL et de 13 % pour les PL par rapport à 2018, avec différentes fluctuations autour de cette moyenne. Deux écarts peuvent être observés : les flux PL A4 est – A4 ouest sont en léger recul (-10 %) et les flux VL A31 sud – A31 nord augmentent très faiblement (+5 %).

Les prévisions de flux à l'échangeur d'Hauconcourt ne montrent pas de modifications importantes de la structure des flux par rapport à la situation actuelle.

4.6.2.3.1.4 Échangeur de Fey

4.6.2.3.1.4.1 Situation actuelle

Les flux de trafic en situation actuelle sont estimés à partir :

- d'un comptage par relevé de plaques d'immatriculation VL/PL de 7h00 à 9h00 et de 16h30 à 18h30 un jour d'octobre 2016 sur l'ensemble des branches entrant et sortant des giratoires de l'échangeur,
- de comptages automatiques VL/PL sur les axes entrant ou sortant des deux giratoires de l'échangeur sur une semaine de juin 2016.

Ces données sont redressées sur la base de comptages permanents sur les différentes branches d'entrée/sortie de 2019 (sauf pour A31 sud où seule l'année 2017 est disponible). Les flux sont restitués sous la forme de matrices Origine/Destination aux heures de pointe et en période de pointe pour un jour ouvré moyen hors période de vacances scolaires, en fonction des points d'entrée/sortie indiqués sur la figure qui suit. Les flux sur une journée moyenne n'ont pas été estimés, du fait de l'absence de recueils sur les différents mouvements aux heures creuses.

Outre les mouvements de continuité autoroutière nord – sud, l'échangeur est actuellement très fortement utilisé par des mouvements A31 sud – RN 431, avec 500 à 1 000 uvp/h pour chaque sens.

D'autres mouvements sont également fortement utilisés :

- les échanges RN 431 – A31 nord, avec 400 à 500 uvp/h pour chaque sens,
- les échanges Féy vers A31 nord et RN 431 le matin (et inversement le soir) avec 200 à 300 uvp/h.

La configuration de l'échangeur conduit à l'apparition de remontées de file :

- L'arrivée de la RN 431 sur le giratoire est, est gênée par les flux provenant de Féy et se dirigeant vers le nord, ce qui provoque une remontée de file de plus de 1 kilomètre matin et soir. Un shunt de la RN431 est vers l'A31 nord permettrait de résorber ce bouchon à court terme, de même que la dénivellation totale du mouvement RN431 – A31 sud.
- L'arrivée de l'A31 nord sur le giratoire ouest est gênée par les flux provenant de la RN431 et se rendant vers l'A31 sud. Le stockage des usagers semble s'effectuer sur la BAU, la section courante de l'A31 n'étant pas affectée par les ralentissements. L'élargissement à deux voies de cette bretelle en entrée de giratoire permettrait de résorber ce bouchon à court-terme, de même que la dénivellation totale du mouvement RN431 – A31 sud.

L'évolution du trafic constatée sur les 15 dernières années est la suivante, sur les différentes branches :

- A31 sud : depuis 2003, le trafic a progressé de 48 000 véhicules/jour à 58 000 véhicules/jour en 2016. Le niveau actuel est de 58 000 véhicules/jour.
- A31 nord : après une baisse en 2005 de 53 000 véhicules/jour à 50 000 véhicules/jour à la suite de l'ouverture de la RN 431, le trafic est à la hausse depuis 2013 passant à 55 000 véhicules/jour. Le trafic PL a également augmenté sur cette période, passant de 8 400 PL/jour à 9 400 PL/jour.
- RN431 : le trafic VL augmente de manière continue de 17 500 véhicules/jour en 2009 à 24 000 en 2019, tandis que le trafic PL fluctue autour de 2 400 véhicules/jour.

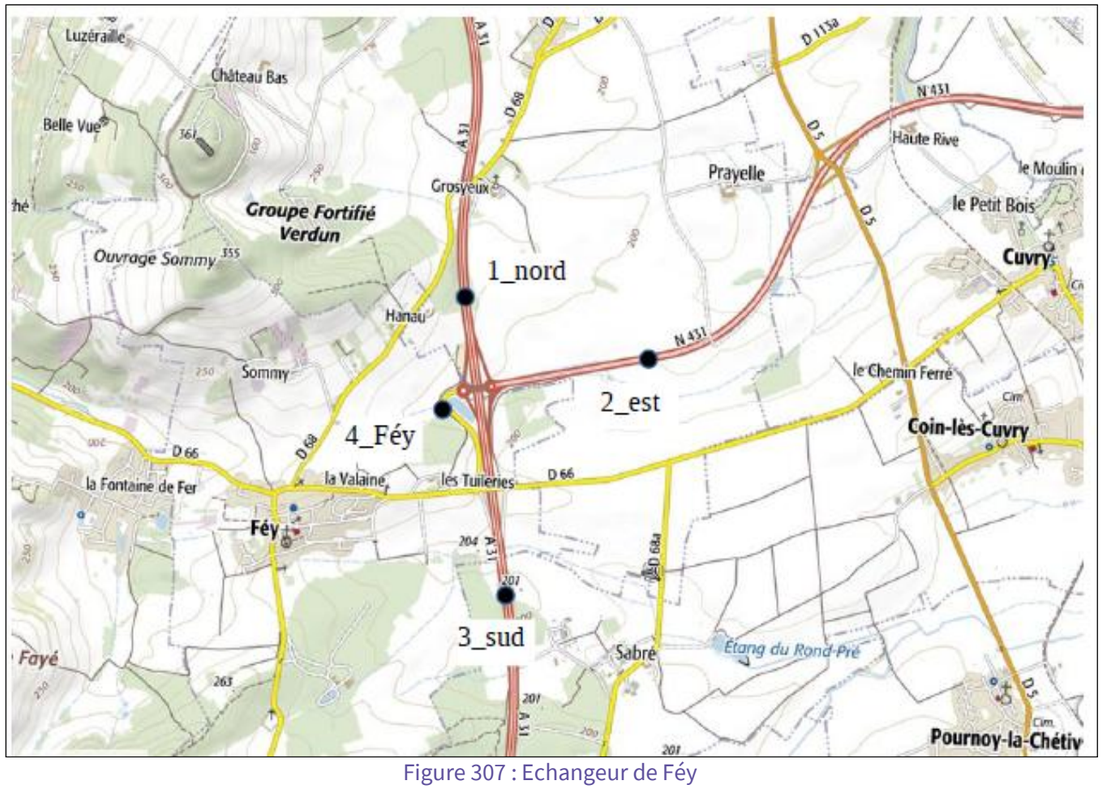


Figure 307 : Echangeur de Féy
(Source : IGN)

4.6.2.3.1.4.2 PREVISIONS DE TRAFIC 2030

La circulation augmente globalement de 17 % pour les VL et de 14 % pour les PL par rapport à 2018, avec des fluctuations autour de cette moyenne, dont différentes particularités :

- +34 % pour les VL sur la branche ouest (Féy)
- +17 % pour les PL sur la RN 431
- +20 % pour les VL sur l'A31 nord et + 13 % sur l'A31 sud

La combinaison de ces taux d'évolution différenciés conduit notamment à une faible augmentation du flux VL A31 sud – RN 431 dans le sens de la pointe, comprise entre +5 % et +10 %.

Les prévisions de flux à l'échangeur de Féy ne montrent donc pas de modifications importantes de la structure des flux par rapport à la situation actuelle.

4.6.2.3.1.4.3 PREVISIONS DE TRAFIC 2050

La circulation augmente globalement de 24 % pour les VL et de 22 % pour les PL par rapport à 2018, avec des fluctuations autour de cette moyenne et quelques particularités :

- +45 % pour les VL sur la branche ouest (Féy)
- +28 % pour les PL sur la RN 431
- +31 % pour les VL sur l'A31 nord et + 17 % sur l'A31 sud

La combinaison de ces taux d'évolution différenciés conduit notamment à une faible augmentation du flux VL sur l'A31 sud – RN 431 dans le sens de la pointe, qui est comprise entre +5 % et +10 %.

Les prévisions de flux à l'échangeur de Féy ne montrent donc pas de modifications importantes de la structure des flux par rapport à la situation actuelle.

4.6.2.3.1.5 De Féy à Champigneulles

Le recueil de terrain 2017 a été confié à l'entreprise SORMEA (Société de Réalisation de Mesures d'Etudes et d'Analyses), bureau d'étude spécialisé dans le domaine qui est basé à Clermont-Ferrand.

Des comptages automatiques ont été réalisés sur les bretelles des échangeurs le long de l'A31 sur le périmètre Lesménils-Toul, notamment pour ceux ne possédant pas encore de données de comptages ou des données incomplètes. Pour les autres, cette campagne a permis de mettre à jour les données de trafic et d'obtenir une vision homogène et récente des volumes de trafic. En parallèle, des comptages directionnels ont été effectués à certains échangeurs. Ce type de comptage permet de connaître la répartition des flux aux carrefours (giratoire, carrefour à feux…) ou plus largement à l'échelle d'un ensemble de quelques carrefours. Ces données servent principalement à dimensionner les chaussées lors d'aménagement.

Il faut noter que cette campagne, du fait de son ampleur, est divisée en deux parties :

- La première partie concerne les échangeurs de Champigneulles à Toul (jusqu'à l'échangeur entre la N4 et la RD960). Elle a été réalisée du 12 au 18 mai 2017, à l'exception de l'échangeur 18 dit « Origine », dont le recueil s'est déroulé du 24 au 30 avril 2017 et de deux carrefours à Nancy centre pour lesquels le comptage directionnel par caméra a été accompli le jeudi 27 avril 2017.
- La deuxième partie a été réalisée du 15 au 21 septembre 2017 sur les échangeurs allant de Lesménils à Bouxières-aux-Dames.

Ce rapport présente la partie concernant les comptages automatiques et directionnels qui ont eu lieu en septembre 2017.

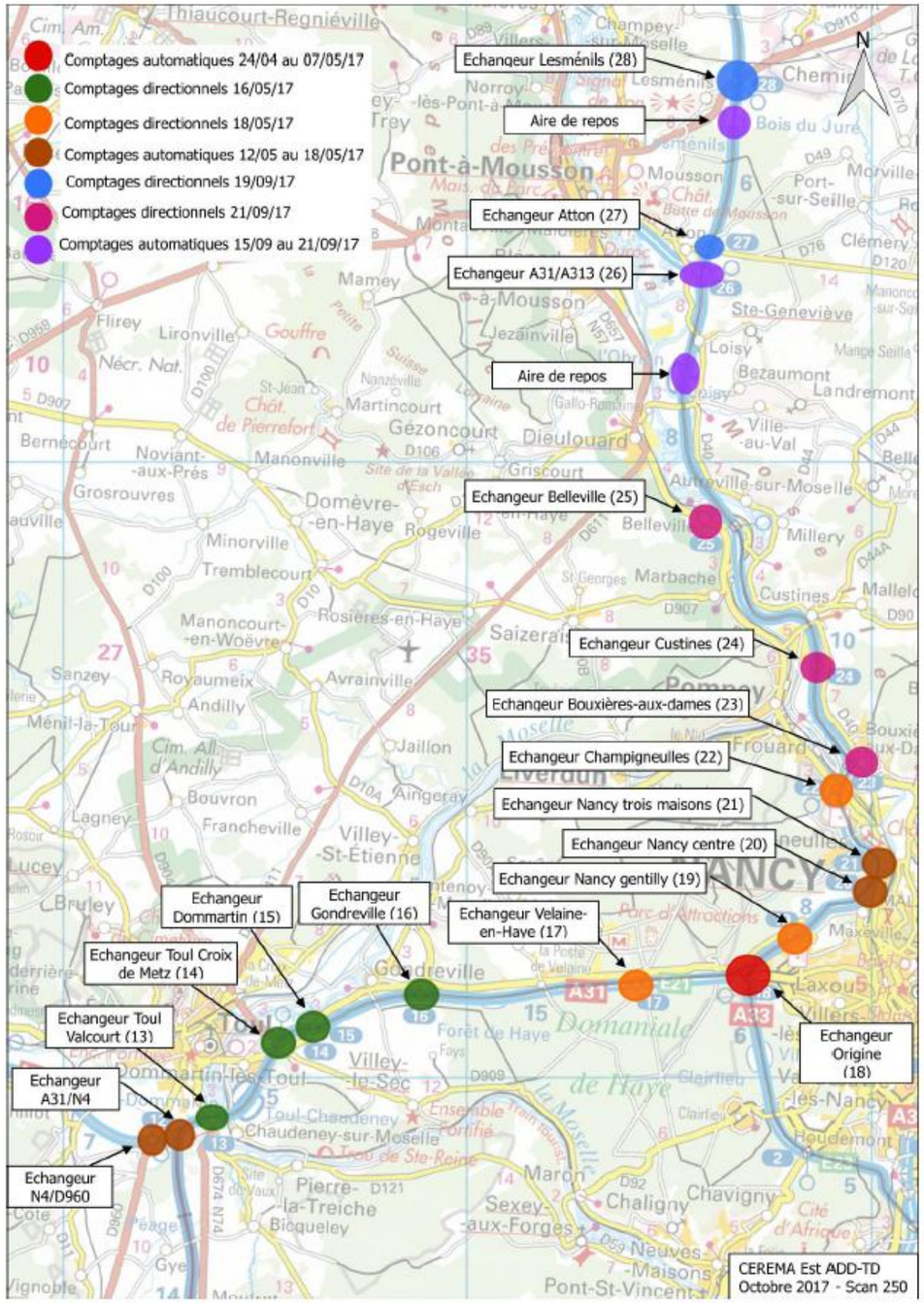


Figure 308 : Détails et localisation des échangeurs sur l'A31
(Source : Observatoire des trafics, CEREMA, 2017)

4.6.2.3.1.6 Campagne de comptages automatiques

Cette campagne s'est déroulée de l'échangeur de Lesménils à celui de Bouxières-aux-Dames, la semaine n°38. Les comptages automatiques ont été réalisés du vendredi 15 septembre au jeudi 21 septembre 2017.

4.6.2.3.1.6.1 Charge de trafic sur A31

Les résultats de la campagne de comptages automatiques effectués sur les échangeurs A31 montrent des trafics élevés sur les deux échangeurs les plus proches de l'agglomération Nancéienne, avec respectivement près de 25 000 véhicules/jour sur l'échangeur 23 (Bouxières-aux-Dames) et plus de 15 000 véhicules/jour sur l'échangeur 24 (Custines). Ces deux échangeurs sont majoritairement empruntés pour des échanges en lien avec Nancy, de manière extrêmement prononcée pour l'échangeur de Custines (près de 85 % des flux). À l'extrémité nord de la section étudiée, l'échangeur de Lesménils (28) est également fortement utilisé, avec près de 15 000 véhicules y circulant quotidiennement. Son utilisation est symétrique à celle des échangeurs cités ci-dessus, puisque les flux y sont fortement orientés depuis/vers Metz.

Entre ces extrémités, l'usage des échangeurs est plus modéré, avec moins de 10 000 véhicules/jour.

Le tableau suivant présente uniquement les débits moyens journaliers (TV). En général, les débits moyens pour les jours ouvrés sont plus élevés d'environ 10 %.

Echangeur	Débit moyen journalier (TV) depuis/vers A31 sud	Débit moyen journalier (TV) depuis/vers A31 nord
23 Bouxières-aux-Dames	13 618	9 559
24 Custines	13 210	2 507
25 Belleville	6 760	2 411
26 A31/A313	8 350	/
27 Atton	1 787	3 062
28 Lesménils	5 393	8 781
Total	49 118	26 320

Figure 309 : Débit moyen journalier (TV) pour chaque échangeur A31 en fonction du sens
(Source : Observatoire des trafics, CEREMA, 2017)

Cette campagne permet d'estimer le nombre d'usagers de l'autoroute, entre Bouxières-aux-Dames et Lesménils, à 110 000 véhicules par jour.

Les analyses ci-après présentent les charges de trafic, sur la semaine de comptage réalisé en septembre 2017 (jours complets) et en heure de pointe (matin et soir, jours ouvrés). Les données ont été mises en cohérence avec les stations permanentes de la Direction Interdépartementale des Routes de l'Est (stations SIREDO).

Remarque : Certains compteurs automatiques ont sous-estimé les comptages. Ces erreurs sont causées par des remontées de file ou des ralentissements ponctuels aux heures de pointe. En effet, les radars vikings ne détectent pas les véhicules qui roulent en dessous de 7 km/h. Souvent, il s'agit d'un poste proche d'une entrée de giratoire.

Les échangeurs concernés sont :

- L'échangeur 23 (poste 6 sens 2 matin et soir, poste 8 sens 2 et 5 sens 2 matin),
- L'échangeur 28 (poste 1 sens 2 soir et le poste 3 sens 2 matin).

Pour l'échangeur 23, les écarts sont significatifs mais restent modérés en termes de volume (de l'ordre de 50 véhicules/heure). Les postes concernés par ces sous-comptages ne correspondent pas à des bretelles autoroutières, par conséquent ils n'affectent pas les cartes suivantes.

Pour l'échangeur 28, les écarts sont très faibles entre le comptage automatique et le comptage directionnel (quelques dizaines de véhicules sur l'ensemble de la période de pointe).

4.6.2.3.1.7 Campagne de comptages directionnels

4.6.2.3.1.7.1 Campagne : septembre 2017

Les comptages directionnels ont été réalisés le mardi 19 septembre (échangeur n°27 et 28) et le jeudi 21 septembre (échangeur n°23, 24 et 25). Le temps était nuageux avec quelques faibles épisodes de pluie.

4.6.2.3.1.7.2 Comptages directionnels : generalites

Deux méthodes ont été employées pour réaliser les comptages directionnels, une par caméra (échangeurs n°23 et n°27) et l'autre par relevé de plaque minéralogique « RPM » (échangeurs n°24, n°25, et n°28).

Les comptages directionnels effectués par la méthode de RPM sont satisfaisants. Il est possible d'évaluer la qualité du recueil en estimant le taux d'appariement (il s'agit du nombre de plaques lues pour lesquelles il a été possible de reconstituer le point d'entrée ET le point de sortie rapporté au trafic total). En effet, un recueil effectué parfaitement devrait conduire à un taux de plaques appariées proche de 100 %. Pour les véhicules légers, il est systématiquement supérieur à 90 %. Le recueil est donc de bonne qualité.

Pour les poids-lourds et les bus, il est compris entre 80 % et 85 %, à l'exception, le matin, de l'échangeur 24, avec environ 72 %. Pour ce dernier, les taux d'appariement varient très fortement en fonction des postes de recueil. La faible quantité de ce type de véhicules sur certains postes explique la faiblesse des taux.

Matin	VL	PL + Bus
échangeur 24	92,53%	71,72%
échangeur 25	93,37%	80,28%
échangeur 28	92,60%	80,57%

Soir	VL	PL + Bus
échangeur 24	94,53%	84,14%
échangeur 25	92,61%	85,37%
échangeur 28	94,18%	82,02%

Figure 310 : Taux d'appariement des plaques selon les échangeurs et le type de véhicules, pointes du matin et du soir
(Source : Observatoire des trafics, CEREMA, 2017)

4.6.2.3.2 Accidentologie

4.6.2.3.2.1 Situation actuelle concernant les accidents de la route

Une étude d'accidentologie a été réalisée par le CEREMA sur la période de 2008 à 2017.

4.6.2.3.2.1.1 Taux d'accidents, densite d'accidents et nombre de tues sur le tronçon etudie

Le taux d'accidents est une mesure utilisée pour évaluer la dangerosité d'un tronçon routier ou autoroutier. Ce taux correspond au nombre d'accidents par milliard de kilomètres parcourus et donne une idée du risque qu'un individu a de subir un accident. Cet indicateur prend en compte le trafic.

Le taux d'accidents est calculé avec la formule suivante :

$$Taux = \frac{nombre\ d'accidents * 10^9}{longueur\ de\ la\ section * nombre\ d'années * trafic * 365}$$

Le nombre de tués pour 100 accidents est un indicateur de la gravité des accidents dans un secteur. Un secteur peut avoir un faible nombre d'accidents souvent mortels, comme un secteur peut avoir un nombre d'accidents élevé mais rarement mortels. C'est en général respectivement le cas pour les autoroutes assez rectilignes en zone rurale, et les autoroutes en zone urbaine au trafic dense.

La densité d'accidents est un indicateur du nombre d'accidents en fonction des kilomètres parcourus. Il permet d'avoir une idée de la dangerosité d'un tronçon sans tenir compte du trafic.

La densité d'accidents est calculée avec la formule suivante :

$$Densité = \frac{nombre\ d'accidents}{longueur\ de\ la\ section * nombre\ d'années}$$

Tronçon de l'A31bis	Taux d'accidents	Nombre de tués pour 100 accidents	Densité d'accidents
Hauconcourt-Metz	12,7	25	0,43
Metz-Moulin-lès-Metz	27,6	7,4	0,5
Moulin-lès-Metz-Fèy	3,4	50	0,07
Fèy-Lesmésnils	8,2	50	0,17
Lesménils-Custines	6,1	0	0,13
Custines-Champigneulles	14,8	6 ,3	0,31
Moyenne sur la zone d'étude	12,1	23,11	0,26
Moyenne sur les autoroutes françaises	21,6	5,2	0,24

Figure 311 : Taux d'accidents et nombre de tués sur les tronçons étudiés - Moyenne des années 2013 à 2017 (Source : Cerema)

Les tronçons étudiés de l'A31bis présentent un taux d'accidents bien inférieur en moyenne par rapport au taux d'accidents sur les autoroutes françaises, qui est de 21,6. Parmi les tronçons étudiés, seul le tronçon de Metz à Moulins-Lès-Metz affiche un taux d'accidents supérieur à la moyenne nationale.

Concernant la gravité des accidents, les tronçons étudiés sont au-dessus de la moyenne nationale pour les autoroutes, qui est de 5,2 tués pour 100 accidents. Les secteurs présentant la plus grande proportion d'accidents mortels sont les secteurs de Moulins-Lès-Metz à Fèy et de Fèy à Lesménils, aves 50 tués pour 100 accidents en moyenne entre 2013 et 2017.

La densité des accidents est particulièrement forte sur les secteurs de Hauconcourt à Metz et de Metz à Moulins-Lès-Metz. La densité moyenne d'accidents sur le tronçon d'étude est légèrement supérieure à la moyenne nationale, avec 0,26 pour 0,24 en moyenne en France.

Les tronçons étudiés de l'A31bis sont donc des secteurs au sein desquels les accidents sont relativement rares, mais meurtriers.

4.6.2.3.2.2 Zones d'accumulation d'accidents

Les zones d'accumulation d'accidents sont définies comme des zones avec au moins 5 accidents, et où la densité d'accidents est localement supérieure à la densité moyenne de la section entière étudiée. L'identification de ces zones permet d'identifier les points critiques et d'envisager les mesures correspondantes.

Dans le secteur étudié, 4 zones d'accumulation d'accidents sont identifiées :

- L'échangeur de Hauconcourt (8 accidents) ;
- Les abords de la ville de Metz au niveau de la jonction de l'A31bis avec la rue des alliées (6 accidents) ;
- Les abords de la ville de Metz au niveau de la jonction de l'A31bis avec l'avenue Joffre (7 accidents) ;
- Les abords de Bouxières-aux-Dames au niveau de la jonction de l'A31bis avec la D321 (6 accidents).

Les zones d'accumulation d'accidents dans le secteur d'étude sont toutes situées au niveau d'échangeurs ou de sorties.

4.6.2.3.2.3 Situation au droit des deux échangeurs aménagés

Les échangeurs de Fèy et de Hauconcourt sont à l'origine d'accidents du fait des changements de files et des différences de vitesse entre les différents axes.

L'échangeur de Fèy est à l'origine d'accidents en amont du giratoire est sur la RN431, dus au rabattement de 2 voies à 1 voie.

Parcouru par trois flux importants, l'échangeur de Hauconcourt est en situation de dépassement de la capacité des voies existantes, ce qui conduit notamment à la présence d'une zone d'accumulation à cet endroit.

4.6.2.3.2.4 Les accidents avec poids lourds

Entre 2013 et 2017, les poids-lourds étaient impliqués dans 25 % des accidents. Parmi les accidents mortels, le pourcentage impliquant les poids-lourds est de 55 %.

Les accidents impliquant les poids-lourds semblent être particulièrement courants et graves sur le secteur d'étude. Leur fréquence est supérieure de 9 points à la moyenne nationale.

Depuis 2005, la gravité des accidents sur le tronçon étudié de l'A31bis est supérieure à celle observée en moyenne sur les autoroutes françaises. Cette gravité s'explique en partie par le taux important de poids-lourds empruntant l'autoroute, qui constitue une artère importante dans les échanges avec le Luxembourg, et plus généralement, le Bénélux.

Les chiffres sont corroborés par les témoignages des populations de la région, qui partagent un sentiment d'insécurité lié à la très forte densité du trafic sur l'autoroute, et ce, particulièrement lors des dépassements de poids-lourds qui se regroupent en convois.

4.6.2.3.3 Synthèse des enjeux liés aux conditions de déplacement

Le tableau ci-après présente, pour chaque sous-thématique, des conditions de déplacement, l'enjeu global sur l'ensemble de la zone d'étude.

Thématique	Sous-thématique	Zone d'étude	Niveau d'enjeu
Conditions de déplacement	Usage des axes de communication	L'A31bis intercepte de nombreuses voies ferrées faisant circuler du Fret et des TGV ce qui représente un enjeu fort. De plus, de nombreuses lignes de bus à Metz traversent l'A31bis et une ligne de bus l'emprunte.	Fort

Thématique	Sous-thématique	Zone d'étude	Niveau d'enjeu
	Trafic routier	Des points de congestion non négligeables sont présents sur différents secteurs de l'A31bis	Fort
	Accidentologie	Voir chapitre « Situation actuelle concernant les accidents de la route de la présente étude. »	

Figure 312 : Présentation générale des enjeux par sous-thématiques
(Source : SETEC, État initial secteur centre lot 2 A31bis, 09/01/2024)

4.7 Paysages et patrimoine

Ce chapitre présente les thématiques liées :

- *Au paysage (grand paysage et vues plus rapprochées)*
- *Au patrimoine, que ce soit le patrimoine historique protégé (monuments historiques, sites inscrits et classés) ou le patrimoine plus ordinaire et les potentialités en termes de patrimoine archéologique.*

4.7.1 Secteur Nord

Le tableau suivant recense les aires d'études utilisées pour l'étude des paysages et patrimoines:

	Aire d'étude		
Sous-thématique	**Éloignée, propre à chaque thématique**	**Intermédiaire**	**Immédiate**
Paysages	X	X	X
Patrimoine culturel	X	X	X
Patrimoine archéologique	X	X	X
Tourisme et loisirs	X	X	X

Figure 313 : Aires d'étude retenues pour le paysage et le patrimoine

L'aire d'étude éloignée est utilisée pour l'analyse macroscopique de l'état initial. Cette aire dépend de la thématique étudiée.

Concernant les paysages et patrimoines, l'aire d'étude éloignée correspond aux communes concernées par le fuseau de DUP.

L'aire d'étude intermédiaire intègre, quant à elle, les emprises du fuseau de DUP.

Enfin, l'aire d'étude immédiate correspond à une préfiguration des emprises définitives du projet et des travaux. Elle est utilisée principalement pour l'analyse des impacts et mesures.

La carte ci-après localise les aires d'étude intermédiaire et immédiate. Les aires d'étude éloignée sont à retrouver dans les sous-chapitres concernés.

Le tableau ci-dessous présente la définition des niveaux d'enjeu appliqués aux différentes thématiques relatives aux paysages et patrimoine.

Niveau d'enjeu	Enjeu faible	Enjeu moyen	Enjeu fort
Paysages	Dégagement visuel ponctuel avec une qualité paysagère. Unité paysagère mixte sans qualité spécifique.	Dégagement visuel continu avec une qualité paysagère Elément remarquable ponctuel. Unité paysagère homogène mais non spécifique.	Dégagement remarquable Plusieurs éléments remarquables Unité paysagère présentant une typologie très marquée et caractéristique.
Patrimoine culturel	Présence de site inscrit et classé, site patrimonial remarquable	Présence d'un périmètre de protection d'un monument historique classé ou inscrit	Présence de monument historique classé ou inscrit
Patrimoine archéologique	Zone de présomption de prescription archéologique	Site archéologique connu	Site archéologique connu d'enjeu majeur

Niveau d'enjeu	Enjeu faible	Enjeu moyen	Enjeu fort
Tourisme et loisirs	Présence de : Hébergement touristique (gîte, hôtel, camping), Zone d'activités de chasse et de pêche Itinéraire de Grande Randonnée	Présence de : Parc/jardin ouverts au public Equipement de sport et de loisir important (golfs, complexe hôtelier, centre de congrès, etc.)	Présence de : Site touristique majeur Parc animalier et zoo

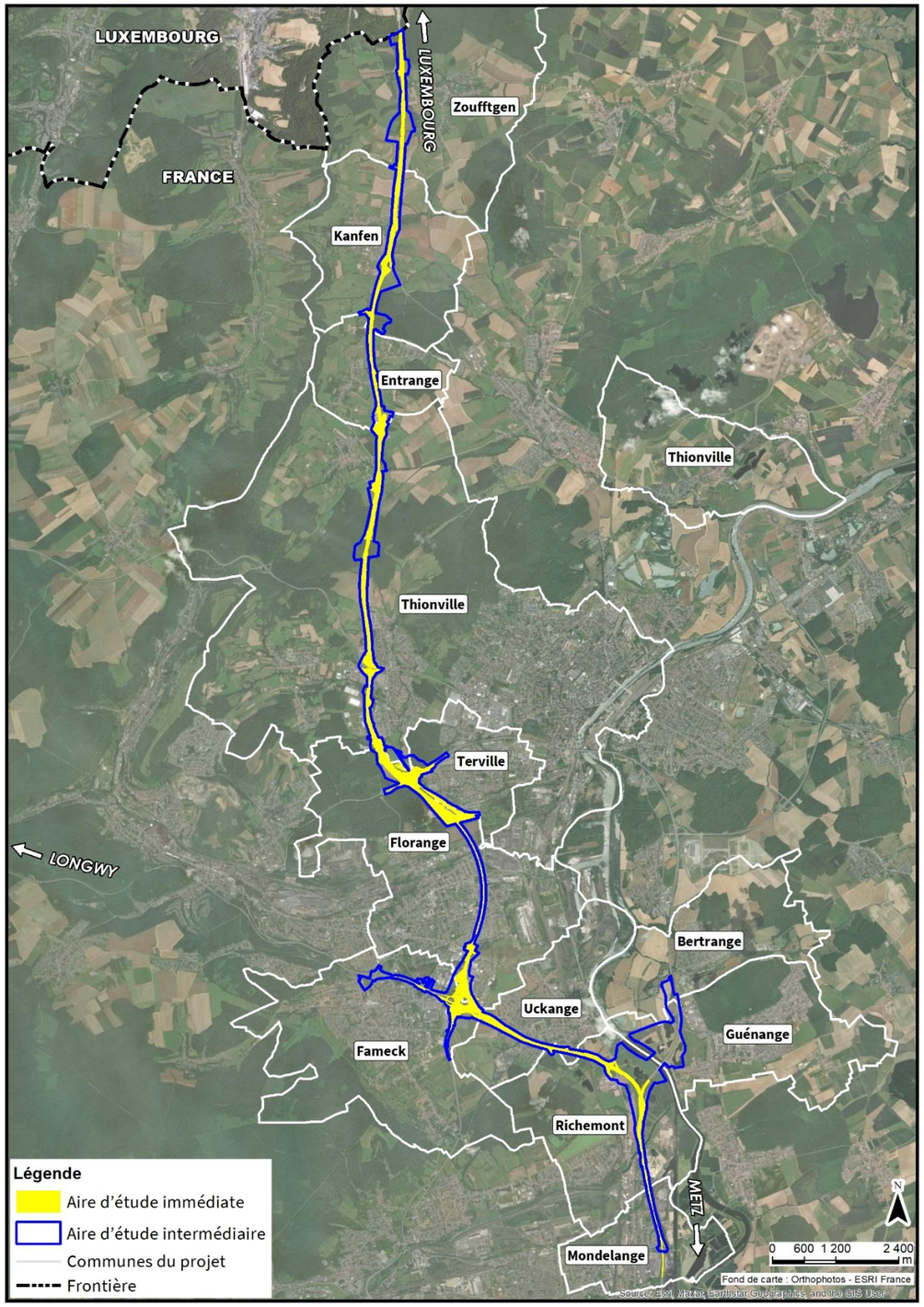


Figure 314 : Aires d'étude immédiate et intermédiaire

4.7.1.1 Paysage

Ce sous-chapitre présente les différents éléments du territoire qui marquent le paysage, qu'ils soient topographiques, végétaux, patrimoniaux, culturels, ou encore liés au développement du territoire.

Pour cela, l'analyse paysagère qui y est faite est découpée en plusieurs sous-chapitres, afin de mieux appréhender les particularités de chaque secteur :

La première séquence s'étend de la frontière luxembourgeoise à Terville.

La seconde séquence d'entités paysagères est comprise entre Terville et Richemont. Un zoom est ici réalisé sur l'espace qui sera traversée par la section neuve en projet dans le cadre de l'opération, localisée entre le domaine de Bétange et l'échangeur de Richemont, via Florange et Uckange.

Pour terminer, une analyse paysagère de Richemont est proposée.

À noter que cette analyse paysagère a été effectuée en 2021 (pour l'état initial), alors que la comparaison des variantes aboutissant à la solution retenue n'avait pas encore été réalisée. Les cartographies peuvent ainsi représenter les fuseaux des variantes existantes à cette date, mais abandonnées aujourd'hui, au profit de la variante la moins impactante.

Sauf mention contraire, l'ensemble des prises de vues présentées ci-après datent de 2021.

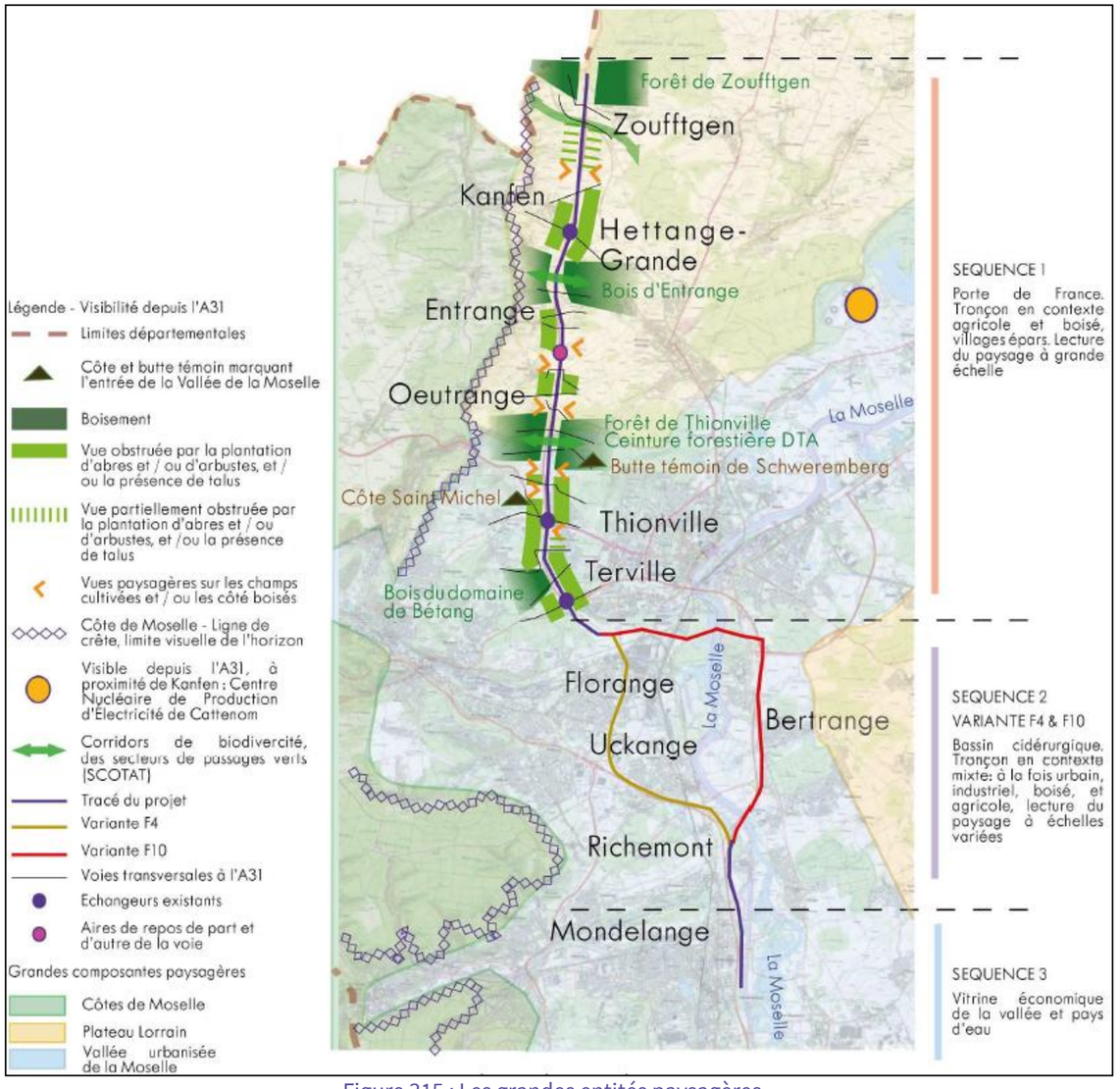


Figure 315 : Les grandes entités paysagères
(Source : AEI)

4.7.1.1.1 Séquence 1 de la frontière luxembourgeoise à Terville

4.7.1.1.1.1 Les grandes entités paysagères

La section de l'A31, située entre la frontière luxembourgeoise et le giratoire de Terville, traverse deux grands ensembles paysagers représentatifs lorrains :

- Le plateau Lorrain ;
- La vallée de la Moselle composés par des clairières agricoles, des lisières et des boisements relictuels. Cette fragmentation est due aux infrastructures et à la pression urbaine. Cette section longe un troisième ensemble paysager : les côtes de la Moselle.

Cette séquence est caractérisée par :

- Un relief composé d'un vaste plateau ondulé et des vallées évasées où l'activité agricole intensive prédomine.
- Un front visuel des côtes de Moselle qui produit, lorsque les vues sont dégagées, une structure paysagère remarquable.
- Une trame végétale discontinue et ponctuelle (haies libres, petits boisements et arbres isolés), qui rythme l'espace et souligne les vallonnements
- Plusieurs boisements :
  - le bois de Zoufftgen,
  - le bois d'Entrange,
  - la forêt de Thionville,
  - le bois du domaine de Bétange.

    La lisière forestière et continuité du bois d'Entrange, ainsi que la forêt de Thionville, sont tous deux considérés comme des corridors de biodiversité, des secteurs de passages verts.
- Un réseau hydrographique important, générant un réseau de ripisylve.
- Plusieurs villages situés à proximité de l'A31, plus ou moins éloignés de cette dernière :
  - Zoufftgen,
  - Kanfen,
  - Entrange,
  - Oeutrange,
  - Et les communes de la communauté d'agglomération Thionville, dont Ellange et Veymerange, Terville.

    Les communes dont les secteurs urbanisés sont situés à une distance proche de la voie sont les suivantes : Kanfen, Entrange, Oeutrange, Ellange, Veymerange, Terville.

4.7.1.1.1.2 Analyse des milieux traversés

L'A31 est orientée par le relief de côte de la Moselle qu'elle suit en parallèle. Elle est implantée sur le plateau Lorrain qui part en glacis. Des vues sont ménagées sur la côte et le plateau depuis l'autoroute actuelle qui sera élargie sur cette section.

De la frontière luxembourgeoise au nord, jusqu'au giratoire de Terville au sud, l'A31 est bordée par une diversité de paysage : des boisements opaques et de vues paysagères qui mettent en avant le paysage agricole du plateau Lorrain, ainsi que les côtes boisées de la Moselle à l'ouest.

Les boisements marquent les limites nord et sud de la séquence :

- Le bois de Zoufftgen signale le passage de la frontière, soit l'entrée ou la sortie de France.
- Le Bois de Thionville marque le basculement du Plateau lorrain à la Vallée de la Moselle et est souligné par les buttes témoins du Schweremberg et de la Côte Saint-Michel de part et d'autre de l'autoroute qui cadrent l'entrée de Thionville.
- Le bois de Terville marque l'entrée nord de Thionville.

Les vues sur le projet restent limitées en raison du peu de zones urbaines à proximité de l'autoroute et d'un relief ondulé et souligné par une trame végétale en limite de parcelle cultivée, faisant tampon entre les bourgs et l'autoroute. Les vues sur les villages sont donc préservées, hormis une légère visibilité sur Entrange à l'est de l'A31. Sont également visibles à l'est, les silos du Centre Nucléaire de Production d'Électricité de Cattenom, lorsque la route passe en proximité de Kanfen.

La voie autoroutière est composée de haies arborées et arbustives. Ces dernières sont souvent doublées de talus qui font obstruction à la vue de l'automobiliste, autant qu'ils participent à la réduction de l'éblouissement du conducteur, ou font tampon avec les villages avoisinants.

Ces haies sont parfois partiellement présentes et permettent de filtrer la vue sur le paysage, tantôt visible, tantôt obstrué. Les boisements traversés jouent également ce rôle.



1 - Zoufftgen - Traversée du Bois de Zoufftgen – *Source Google Street View*



2 - Kanfen - Vue sur champs agricoles et Côtes de Moselle – *Source Google Street View*



3 -Kanfen - talus arbustifs – *Source Google Street View*



4 - Traversée du Bois d'Entrange – *Source Google Street View*



5 - Visibilité sur le village d'Entrange – *Source Google Street View*



6 - Aire de repos Large Pré et Pré Royal au sud d'Entrange, et vue sur le paysage agricole à l'est – *Source Google Street View*



7 - VNPE - Centre Nucléaire de Production d'Électricité de Cattenom - vue depuis Kanfen – *Source Google Street View*



8 -Elange - Ouverture paysagère de champs et côtes boisés – *Source Google Street View*



9 - Proximité de l'échangeur de Thionville - Vue fermée par talus plantés – *Source Google Street View*



10 - Florange - Travercée du boisement de Florang – *Source Google Street View*

4.7.1.1.2 Séquence 2 de Terville à Richemont

La section de Terville à Richemont est située dans la Vallée de la Moselle, dans un contexte ou la lecture du paysage est complexe, souvent perturbée et brouillée par la juxtaposition d'espaces très contrastés, du fait de leur nature et de leurs différents stades de mutation. La Vallée de la Moselle est néanmoins perceptible depuis l'A31 au niveau des communes de Thionville et de Richemont.

Du nord au sud, passé l'échangeur de Bétange et l'alignement d'arbres du Domaine de Bétange, l'espace se referme, l'effet de couloir de l'autoroute, qui poursuit vers Thionville, est renforcé par un espace péri-urbain où alternent zones d'activités, rideaux d'arbres et de haies et merlons anti-nuisances. Cette zone tampon cultivée ménage un espace de respiration. Malgré les extensions urbaines diverses, des éléments structurants végétalisés à l'échelle de la séquence sont présents (masses boisées, lisières boisées, alignements, ripisylve, Côte Saint Michel boisée, parcelles cultivées, etc.) ainsi qu'une végétation spontanée.

Sur cette séquence, les milieux urbanisés sont entrecoupés de parcelles agricoles résiduelles, boisements, milieux ouverts non cultivés, zones d'activités, et de friches à différents stades d'évolution post-industrielle. Le Domaine de Bétange, y joue un rôle fondateur du fait du contexte boisé qu'il instaure en entrée de ville (voir partie suivante).

Des vues vers les autoroutes A30 et A31 depuis les habitations sont plus ou moins importantes selon les secteurs traversés. On note notamment des vues sur le projet, importantes au droit des commune de Thionville avec l'A31 (à proximité du viaduc de Beauregard), à Bertrange avec l'A31 (les habitations situées le long de la RD1 surplombent l'autoroute) et à Uckange avec l'A30 qui est aménagée au même niveau que les habitations situées au Nord de l'autoroute.

Trois zones industrielles sont également réparties au fil du tracé et sont visibles depuis l'autoroute :

- Air Liquide à Richemont
- RTE-Réseau de Transport d'Électricité à Uckange
- Mondélange industrie à Mondélange.

Plus généralement, l'urbanisme et le bâti industriel témoignent de l'activité sidérurgique avec notamment Arcelor Mittal et les cités ouvrières, le haut fourneau d'Uckange, les réseaux et voie ferrée, visibles aujourd'hui depuis l'autoroute A30.

Au sud de Thionville, le bourg de Richemont signale l'entrée de la vallée de l'Orne, une des trois vallées mosellanes marquées par l'exploitation du fer.

L'activité industrielle liée à la sidérurgie et l'extraction s'efface aujourd'hui pour laisser place au développement de zones d'activités éparses. Quelques vestiges et sites du passé sidérurgique perceptibles depuis l'autoroute, trouvent peu à peu de nouvelles formes d'appropriation. Ces espaces sont jumelés à des structures végétales résiduelles :

- Des haies, vestiges de l'ancien paysage agricole,
- Des forêts alluviales morcelées par l'effet cumulé des infrastructures et des réseaux,
- Des friches industrielles colonisées par la végétation.


Alignement d'arbres menant au domaine de Bétange – Florange – *Source : AEI*


Barres de logement face à l'A30 – Uckange – *Source : AEI*


Zones habitées et secteurs industriels se côtoient – Florange – *Source : AEI*


Ripisylve de la Moselle – *Source : AEI*


Etendue industrielle entre la rue Nationale et l'A30 – Florange – *Source : AEI*


Gare de fret – Thionville – *Source : AEI*


Zone pavillonnaire – Florange – Source : AEI


Friche en cours de recolonisation – Terville/Thionville – *Source : AEI*

Paysage agricole parsemé de bocages depuis la D60 – Guénange – *Source : AEI*

Bois du Fort d'Illange visible depuis la Route d'Illange – Illange – *Source : AEI*

4.7.1.1.3 Zoom sur la section entre le Bois du Domaine de Bétange et l'échangeur de Richemont

4.7.1.1.3.1 Analyse des milieux traversés

La séquence présente deux grands ensembles paysagers représentatifs lorrains :

- La Vallée de la Moselle,
- Les côtes de Moselle, site emblématique accompagnant l'ensemble du parcours.

Ce site constitue un milieu fortement urbanisé et industrialisé dont les différentes échelles se juxtaposent, notamment à Florange. Des boisements structurants subsistent, tels que :

- Le boisement de la ceinture boisée du domaine de Bétange,
- Le bois de Saint-Hubert,
- L'alignement arbres remarquables de Bétange,

- Des ripisylves.

Des friches et espaces agricoles résiduels s'insinuent dans le maillage urbain et industrialisé du site. Des espaces cultivés en marge de la péri urbanisation de Thionville permettent néanmoins une coupure urbaine et une respiration en entrée de ville.

4.7.1.1.3.2 Descriptif des composantes de la séquence

Tout d'abord, sur l'extrémité nord de cette zone, un fort enjeu patrimonial et paysager concerne le domaine de Bétange, ceinturé par des boisements et son alignement remarquable de marronniers. Le parc, auquel l'allée est attenante, et le château sont inscrits à l'inventaire complémentaire des Monuments historiques. Entre le domaine de Bétange et l'ouest de la commune de Terville, principalement constitué d'ensembles pavillonnaires à cet endroit, s'ouvre une grande prairie fermée au nord par l'autoroute A31 actuelle et au sud par l'allée des Marronniers, très visible dans le grand paysage. La topographie naturelle de cette prairie, en pente depuis le domaine de Bétange, met particulièrement en valeur le domaine et ses boisements. C'est dans cette prairie que s'inscrira la tête nord du tunnel aménagé dans le cadre de la section en tracé neuf du projet. Dans ce secteur de covisibilité, la préservation de la perspective sur le château, le parc et son allée des Marronniers devra être recherchée par une intégration paysagère de l'autoroute. En outre, les vues depuis les habitations de Terville confèrent à ce secteur un enjeu paysager très fort.

Plus au sud, au-delà de l'allée des Marronniers du domaine de Bétange, l'entrée nord de Florange est marquée par les anciennes friches industrielles de la vallée de la Fensch et le site d'Arcelor Mittal. Une canalisation aérienne doublée d'une voie ferrée est par exemple présente sur le fuseau qui sera traversée en tunnel par la section en tracé neuf.

Le sud de la séquence est enfin caractérisé par le basculement dans la vallée de la Moselle au niveau de l'échangeur A31 / A30 signalé par un passage en forêt alluviale à la confluence de la Moselle et de l'Orne.

Plusieurs sites industriels sont présents, tels que ArcelorMittal, U4 Uckange, Axial Plastiques, RTE Réseau de transport d'électricité à Uckange, Air Liquide. Ils forment des points d'appel visuel le long des autoroutes actuels au même titre que les côtes de Moselle.

Plusieurs cours d'eau sont présents sur cette séquence :

- Le Krebsbach, aussi appelé le ruisseau aux écrevisses, traverse et suit une partie du tracé du fuseau de l'emprise de la section qui sera aménagée en tracé neuf dans le cadre du projet. Ce dernier n'est pas directement visible depuis la voie et inversement, mais la ripisylve marque son passage dans le paysage.
- La Fensh est en partie enterrée, notamment au niveau de ArcelorMittal. Les parties à jour et enterrées sont alternées au niveau du passage du fuseau, on peut néanmoins l'apercevoir entre la rue d'Alsace/Chemin du Leidt et la rue Moulin de Daspich, sous le pont de la D653 (rue des Romains). L'enjeu concernant ce cours d'eau est faible car il est canalisé et en partie enterré. La Fensch et le Kresbach sont emblématiques et ont vocation à être reconnus comme des éléments patrimoniaux. L'enjeu est de ramener du lien avec les composantes naturelles sans pour autant négliger le patrimoine industriel qui doit être considéré comme une entité constitutive de ce paysage.


Canalisation aérienne doublée d'une voie ferrée – Florange – *Source : AEI*


Site industriel en cour d'activité avec les Côtes de Moselle en fond de plan – *Source : AEI*


Paysage agricole avec vue sur l'usine sidérurgique du Haut fourneau d'Uckange – *Source : AEI*


Marécages, A31 camouflé par des talus, et vue sur Guénange en arrière-plan – *Source : AEI*


Espaces agricoles résiduels intégrés dans un paysage pavillonnaire à Florange – *Source : AEI*


Covisibilités sur les barres de logement d'Uckange – *Source : AEI*

4.7.1.1.4 Séquence de Richemont

L'espace autour de la commune de Richemont maque le point de confluences entre la Vallée Urbanisée de la Moselle et la vallée de l'Orne.

Ici, l'A31 actuelle et son échangeur avec l'autoroute A30 viennent s'imbriquer entre des zones industrielles liées au Canal des Mines de Fer de la Moselle, des espaces boisés, quelques champs agricoles en début et fin de séquence à l'ouest, des zones d'activités, et la traversée du fleuve de l'Orne.

À l'est, le bord de la Moselle, les canaux, et zones humides, sont identitaires du paysage hydrique et industriel du secteur, avec au second plan une activité agricole qui occupe une grande partie du paysage. À l'ouest, le paysage dévoile un secteur urbanisé, en grande partie pavillonnaire.

Les vues sont ouvertes sur la zone industrielle qui exploite l'espace entre l'A31 et le Canal des Mines de Fer à l'est, tandis que les vues sur les zones urbanisées de Mondelange à l'ouest sont refermées par une haie arborescente. Les vues sont ensuite fermées de part et d'autre de la voie, en direction du sud, par des haies arborescentes et haies arbustives, doublées de talus. Ainsi, la végétation associée constitue dans le paysage un élément structurant participant à la trame de l'A31 vers le sud.

Les vues sont ouvertes sur la rivière l'Orne lors de sa traversée.



Vue ouverte sur la zone d'exploitation industrielle du Canal des Mines de Fer – *Source : Google Street View*



Vue ouverte sur la rivière de l'Orne – *Source : Google Street View*

4.7.1.1.5 Focus sur les alignements d'arbres

Concernant les alignements d'arbres, ils se retrouvent essentiellement près des zones urbaines et industrielles et sont installés le long de routes ou dans des parcs à vocation paysagère.

Les essences les plus couramment utilisées sont l'Erable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), le Marronnier d'Inde (*Aesculus hyppocastanum*), le Tilleul à feuilles larges (*Tilia platyphyllos*) et le Peuplier noir fastigié (*Populus nigra var. italica*).

Les pieds d'arbres sont colonisés par une strate herbacée. En contexte urbain, cette strate est régulièrement entretenue et soumise à des perturbations humaines. Elle est rase et composée principalement de Pâquerette (*Bellis perennis*), de Pissenlit (*Taraxacum officinale*) et de Trèfle rampant (*Trifolium repens*).

Le long des routes, l'entretien est moins régulier (fauche tardive). Cela permet à une flore plus prairiale de se développer telles que le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), le Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*) et le Trèfle des prés (*Trifolium pratense*).

Les alignements d'arbres sont des milieux volontairement installés par l'humain le long des routes pour satisfaire un aménagement paysager. Néanmoins, ils fournissent de nombreux services écosystémiques tels que l'ombrage et le rafraichissement des villes, le refuge pour certaines espèces animales, le maintien d'une trame verte. Le long des routes, ils contribuent à l'amélioration du paysage. Leur enjeu écologique est moyen.

Concernant l'alignement de Marronniers d'Inde sur le domaine de Bétange, celui-ci s'étend sur 650 ml sur 2 rangs, soit 1 350 ml. Il présente un bon état de conservation et un très bon état sanitaire compte-tenu de l'âge avancé des individus (150 ans environ). Cet alignement présente un enjeu patrimonial fort pour le territoire.

À noter que, si des alignements d'arbres sont impactés par le projet, il sera nécessaire de demander une dérogation au titre du L350-3 du code de l'environnement.

En conclusion, l'enjeu de ces habitats est :

- faible pour les alignements paysagers d'espèces horticoles ou ne présentant que peu d'intérêt écologique, soit environ 2 830 ml.
- moyen pour les alignements d'espèces indigènes apportant de nombreux services écosystémiques, sur environ 1 011 ml.
- fort pour l'alignement remarquable sur château de Bétange, soit 1 350 ml sur 2 rangs.

Les cartes localisant les alignements d'arbres sont à retrouver au 4.3.1.5.1.1. du chapitre relatif au milieu naturel du présent document.

En conclusion, la préservation des vues sur les côtes et la vallée de la Moselle est un enjeu patrimonial et paysager. Par ailleurs, la préservation de certains éléments de paysage comme les haies ou les espaces agricoles est aussi un enjeu fort tant ils jouent parfois un rôle de tampons entre l'autoroute et les villages situés à proximité de l'autoroute, notamment au nord de Thionville où l'espace est moins urbanisé.

Plus encore, la présence du Domaine de Bétange et de son alignement remarque de Marronniers, inscrit à l'inventaire complémentaire des monuments historiques, constitue un fort enjeu patrimonial et paysager concernant l'alignement d'arbres du Domaine de Bétange.

L'enjeu paysager est qualifié de fort.

4.7.1.2 Patrimoine culturel (monuments historiques et sites classés et inscrits)

4.7.1.2.1 Rappel réglementaire

Le contexte réglementaire relatif aux monuments historiques se traduit par la définition de deux niveaux de protection :

- Le classement des bâtiments : « Les immeubles dont la conservation présente, du point de vue de l'histoire ou de l'art un intérêt public sont classés comme monuments historiques en totalité ou en partie par les soins de l'autorité administrative » (art. L621-1 du Code du patrimoine) ; « *Les objets mobiliers, soit meubles proprement dits, soit immeubles par destination, dont la conservation présente, au point de vue de l'histoire, de l'art, de la science ou de la technique, un intérêt public peuvent être classés au titre des monuments historiques par décision de l'autorité administrative. Les effets du classement prévus dans la présente section s'appliquent aux biens devenus meubles par suite de leur détachement d'immeubles classés en application de l'article L621-1, ainsi qu'aux immeubles par destination classés qui sont redevenus meubles. ».* Aide-mémoire sur la législation des monuments historiques. (Article L622-1) ;
- L'inscription des bâtiments : « Les immeubles ou parties d'immeubles publics ou privés qui, sans justifier une demande de classement immédiat au titre des monuments historiques, présentent un intérêt d'histoire ou d'art suffisant pour en rendre désirable la préservation peuvent, à toute époque, être inscrits, par décision de l'autorité administrative, au titre des monuments historiques. Peut être également inscrit dans les mêmes conditions tout immeuble nu ou bâti situé dans le champ de visibilité d'un immeuble déjà classé ou inscrit au titre des monuments historiques » (art. L621-25 du Code du patrimoine). *« Les objets mobiliers, soit meubles proprement dits, soit immeubles par destination qui, sans justifier une demande de classement immédiat, présentent, au point de vue de l'histoire, de l'art, de la science ou de la technique, un intérêt suffisant pour en rendre désirable la préservation, peuvent, à toute époque, être inscrits au titre des monuments historiques. Les objets mobiliers appartenant à une personne privée ne peuvent être inscrits qu'avec son consentement. ».* Aide-mémoire sur la législation des monuments historiques. (Article L622-20) ;
- La protection des bâtiments classés ou inscrits s'étend à *« un périmètre délimité par l'autorité administrative dans les conditions fixées à l'article L621-31. Ce périmètre peut être commun à plusieurs monuments historiques. En l'absence de périmètre délimité, la protection au titre des abords s'applique à tout immeuble, bâti ou non bâti, visible du monument historique ou visible en même temps que lui et situé à moins de cinq cents mètres de celui-ci. »* (Article L621-30 du Code du patrimoine).

4.7.1.2.2 Monuments historiques en présence

Trois monuments historiques ou leur périmètre de protection se situent à proximité des sections des autoroutes A31 et A30 qui feront l'objet d'aménagement ou sur les espaces qui seront traversés par la section en tracé neuf prévue dans le cadre du projet :

- Le domaine de Bétange comprenant :
  - Le parc du domaine de Bétange (par inscription le 28 juin 1993)
  - Le château (par inscription le 16 juillet 2007)
  - Son allée des Marronniers (monument historique inscrit par arrêté préfectoral du 13 mai 2025)

  Datant du XIXème siècle, ce château se situe aujourd'hui à proximité immédiate de l'autoroute A31 et de l'échangeur n°42 « Etoile ». Le périmètre de protection de cet ensemble de monuments historiques s'étend dans les 500 mètres entourant les monuments, notamment dans l'espace ouvert situé entre le château et la commune de Terville, fermé au sud par l'allée des Marronniers, dans lequel il est prévu d'aménager la tête nord du tunnel de la section en tracé neuf du projet. Les abords de l'allée des marronniers sont également protégés sur 500 m de part et d'autre.
- Le site industriel sidérurgique d'Uckange (partiellement inscrit depuis le 11 janvier 2001), situé à proximité immédiate de la voie ferrée et de la gare ferroviaire d'Uckange. Le site est visible aujourd'hui depuis l'autoroute A30 qui sera élargie sur place dans le cadre du projet.

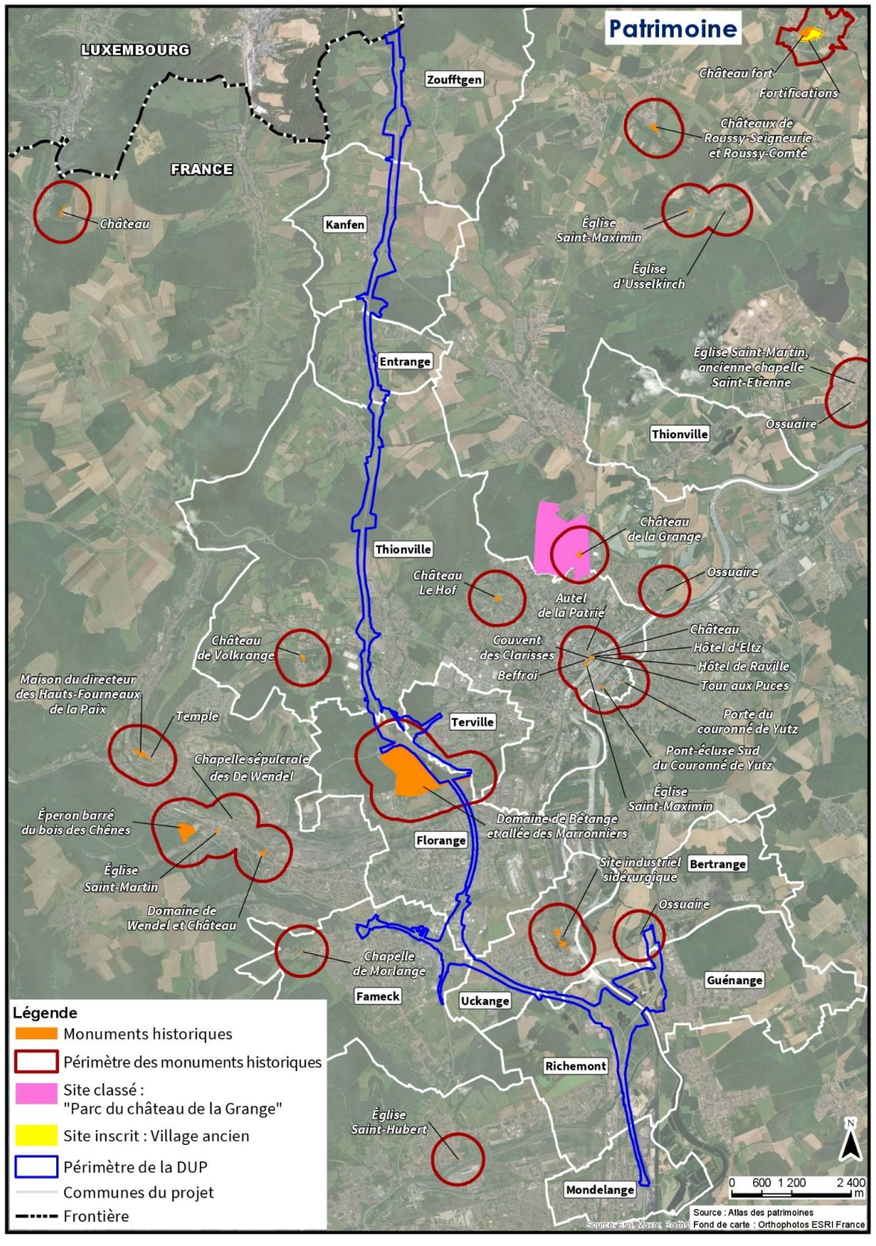


Figure 316 : Patrimoine culturel à proximité du site du projet



Domaine de Bétange depuis la D653 – *Source : Etude d'environnement complémentaire, Etat initial, dossier MZ773 Photos Nord 27092017*



Château de Bétange – *Source : chateaudebetange.com*

Figure 317 Vue du domaine de Bétange depuis le RD653 et vue du Château de Bétange

Le château de Bétange est construit en 1828 par la Comtesse de Serre. Il présente un corps central flanqué de deux ailes. Au 19ème siècle, l'une, au nord, abritait une chapelle et l'autre, au sud, un jardin d'hiver (serre). En septembre 1938, l'État-Major du Corps d'Armée colonial du Général Freydenberg s'installe à Bétange, 5 blockhaus de la ligne Maginot sont alors construits dans les boisements, toujours présents aujourd'hui.

Le parc de 65 hectares a été conçu au milieu du 19ème siècle par le Baron Théodore de Gargan. Il présente une alternance de bosquets arborés, de prairies et de terres agricoles encore exploitées à ce jour. Deux étangs ont été aménagés lors de la création du parc, alimentés par un cours d'eau, le Mesin, lui-même aménagé de petites cascades. L'étang qui se trouve face au château est agrémenté d'un pavillon de style japonais en branchages de fonte, imitant le bois, témoin du savoir-faire de la sidérurgie lorraine.

Le parc est composé de nombreuses essences d'arbres. L'un d'entre eux est un vieux chêne de plus de 450 ans, qui a été labellisé "Arbre remarquable" par l'Association A.R.B.R.E.S. Le parc abrite des espèces protégées d'oiseaux et des espèces protégées de chauves-souris, dont le Grand Rhinolophe. L'enjeu de conservation de la diversité faunistique et floristique est donc fort pour le parc du château de Bétange.

Enfin, un seul des accès historiques au domaine est aujourd'hui préservé : une allée remarquable bordée de Marronniers en alignement, très visible dans le paysage et aujourd'hui inscrite en tant que monument historique.

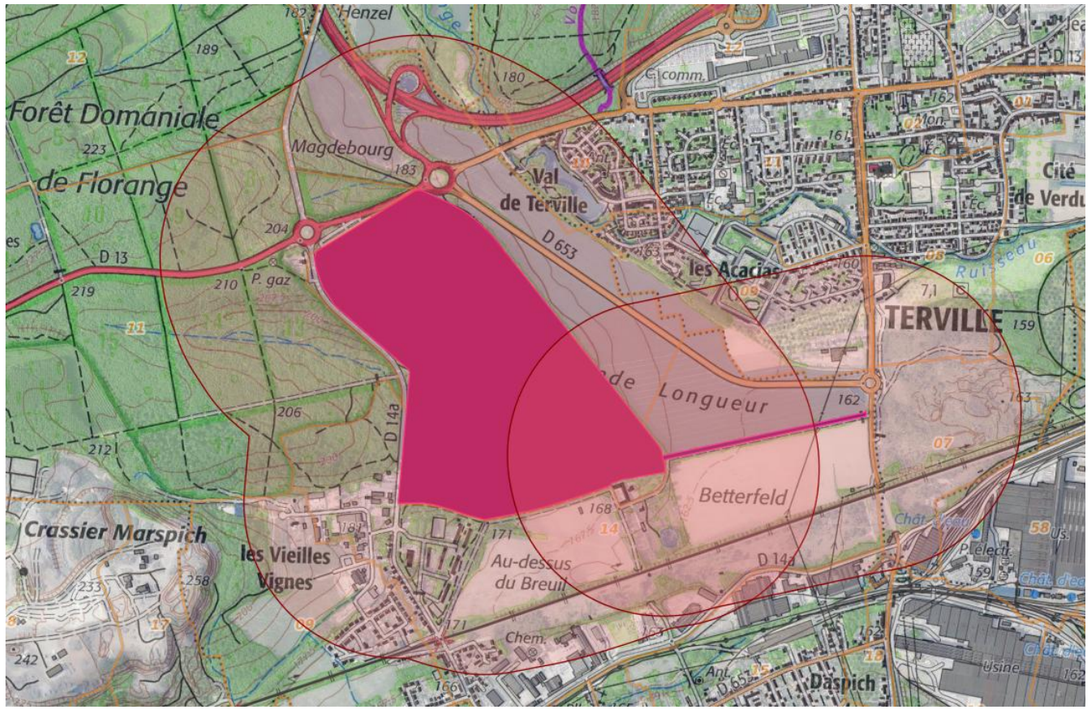


Figure 318 : Périmètre des abords protégés autour du Domaine et Bétange et de l'allée des Marronniers, protégés au titre des monuments historiques
(Source : DRAC Grand Est, juillet 2025)

Dans les périmètres délimités des abords, tous les travaux sont soumis à l'accord de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF) et une déclaration préalable devra être déposée. Une attention très importante sera portée, dans ce secteur de covisibilité du projet avec le monument protégé, pour favoriser son insertion paysagère.

4.7.1.3 Patrimoine archéologique

Source : Les données présentées sur le patrimoine archéologique proviennent de recherches effectuées à la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) Grand-Est, site de Metz, en novembre 2020.

La totalité des sections du projet est concernée par des Zones de Présomption de Prescription Archéologique [ZPPA]. Ces zones définissent des seuils au-delà desquels tout projet impactant le sous-sol doit faire l'objet d'une consultation préalable du Service Régional de l'Archéologie [SRA] qui peut émettre, le cas échéant, des prescriptions pour la protection du patrimoine archéologique.

En amont de grands travaux d'aménagement (ligne à grande vitesse, autoroutes, carrières) ou lorsqu'un permis de construire, d'aménager ou de démolir est déposé, le préfet de région (par le biais du SRA) peut prescrire un diagnostic archéologique. L'objectif de cette opération est de vérifier si le terrain recèle des traces d'occupations humaines anciennes susceptibles d'être détruites au cours des travaux d'aménagement. Des sondages sont effectués par l'Institut National de Recherches Archéologiques Préventives [INRAP] ou par un service archéologique de collectivité agréé (sur son territoire), sur 5 à 10 % de la surface du terrain concerné par le projet. Afin d'anticiper les enjeux archéologiques, le porteur de projet peut demander à bénéficier d'une demande anticipée de prescription permettant de programmer le diagnostic bien en amont avec l'opérateur archéologique, moyennant le paiement de la taxe d'archéologie préventive (dont le montant s'élève en 2025 à 0,71 € / m²).

La méthodologie employée permet de détecter, caractériser, circonscrire et dater les éventuels vestiges archéologiques présents dans le sous-sol. À l'issue de cette intervention, les archéologues remettent un rapport aux services de l'État. Sur la base de ces conclusions et en tenant compte de l'impact réel des travaux envisagés sur les vestiges repérés, l'aménageur peut être autorisé à démarrer ses travaux ou dans l'obligation de tenir compte des prescriptions du SRA, destinées soit à conserver les vestiges en place (en adaptant le projet, si cela est possible), soit à organiser leur fouille. Chaque année, environ 8 % des projets d'aménagement font l'objet d'un diagnostic archéologique.

Le patrimoine archéologique est varié au sein de l'aire d'étude. La vallée de la Moselle ayant de tout temps été favorable à l'implantation humaine, on y retrouve toutes les périodes de l'histoire humaine, du Paléolithique (Préhistoire) jusqu'à l'époque contemporaine (conflits mondiaux). Le tracé nord du projet traverse en particulier les communes de Richemont, Uckange, Florange et Thionville qui font l'objet de ZPPA dont les seuils sont fixés à 50 m², 1 000 m² et 3 000 m². La commune de Florange en particulier est connue pour son occupation gallo-romaine en bordure de la voie Metz-Trêves, qui a livré notamment des ateliers de potiers et des espaces de nécropoles.

Cependant, il convient de noter que la connaissance actuelle des vestiges archéologiques sur l'aire d'étude ne présage pas d'une absence d'enjeu ailleurs, sur d'autres zones non identifiées pour le moment.

L'enjeu est qualifié de moyen.

4.7.1.4 Tourisme et loisirs

4.7.1.4.1 Activités touristiques - Introduction

Sources : Les données touristiques relatives au département de la Moselle sont issues des sites internet de tourisme-lorraine.fr, de mosl.fr ainsi que des intercommunalités. Les données sur la chasse sont issues de l'Office Français de la Biodiversité (OFB) et, notamment, de son portail cartographique.

L'aire d'étude est ici étudiée du point de vue de son attrait touristique. Le tourisme peut se matérialiser sous différentes formes :

- Le tourisme de patrimoine et culturel (lié aux monuments, édifices, musées), le tourisme de mémoire (lié notamment à l'histoire industrielle et militaire de la zone).
- Le tourisme de nature, lié aux parcs, jardins, sites naturels, villes fleuries, etc.
- Le tourisme de loisirs, lié aux sentiers cycles, piétons, aux pôles de loisirs, etc.

Il convient cependant de préciser que l'aire d'étude ne comprend pas de lieux touristiques majeurs mais plutôt des sites ponctuels attirant essentiellement des visiteurs locaux.

4.7.1.4.2 Tourisme du patrimoine

4.7.1.4.2.1 Tourisme de patrimoine culturel et religieux

Le tourisme de patrimoine est lié aux monuments, édifices et musées ayant un attrait touristique, de niveau local ou régional, et qui sont ouverts au public, de manière temporaire ou permanente.

À proximité de l'aire d'étude, d'autres lieux de tourisme patrimonial peuvent être cités :

- Le château de Volkrange, à Thionville, à environ 1 km à l'ouest de l'aire d'étude.
- Le musée de la Tour aux Puces, à Thionville, à environ 1 km au nord de l'A31 dans la traversée de Thionville.

Outres les monuments historiques, les aires d'étude sont concernées par 4 églises, participant au tourisme patrimonial mais aussi religieux :

- L'église Saint-Joseph de Beauregard, à Thionville ;
- L'église Sainte-Agathe, à Florange ;
- L'église Notre-Dame de l'Assomption d'Ebange, à Florange.

4.7.1.4.2.2 Tourisme de mémoire

Le tourisme de mémoire est relatif au patrimoine militaire, au patrimoine industriel et aux savoir-faire locaux.

En Moselle, et d'autant plus à proximité des frontières nationales, le patrimoine militaire est particulièrement important, le territoire ayant été marqué par les guerres et les annexions successives. On retrouve ainsi de nombreux casemates, forts ou ouvrages de la ligne Maginot, dont certains sont ouverts au public.

Sur l'aire d'étude, on peut ainsi citer le fort d'Illange qui constitue un site de tourisme de mémoire (ancien fort militaire) mais aujourd'hui aussi, un site de promenade et de récréation au sein d'une zone forestière.



Figure 319 : Fort d'Illange sur les communes d'Illange et Yutz
(Source : Ingérop, juin 2020)

De nombreux autres ouvrages de la ligne Maginot sont aussi référencés, notamment :

- À Entrange et Kanfen : blockhaus, casemate, abri…,
- À Thionville : chambres de coupures.

Certains de ces ouvrages ont disparu, sont partiels ou non localisés de manière précise. Ils peuvent constituer des contraintes techniques à prendre en compte dans les projets d'aménagement.

Quant au patrimoine industriel, il est aussi très présent en Moselle, forte de son riche passé minier et sidérurgique.

Sur l'aire d'étude, les bâtiments et infrastructures liés à l'activité sidérurgique (Arcelor Mittal notamment), encore partiellement en activité, forment un patrimoine industriel ancré dans la mémoire locale.

En dehors de l'aire d'étude, les lieux de tourisme de mémoire les plus proches sont :

- L'abri du Zeiterholz à Entrange, à environ 100 m à l'est de l'aire d'étude,

- Le Parc du Haut-Fourneau U4 d'Uckange, à 700-800 m des aires d'étude,
- L'ouvrage A10 Immerhof à Hettange-Grande, à environ 1,4 km à l'est de l'aire d'étude.

4.7.1.4.3 Tourisme de loisirs

Le tourisme de loisirs est relatif aux lieux, sites et activités, pouvant constituer un attrait pour des touristes locaux, régionaux, voire nationaux.

Il comprend :

- Les pôles de loisirs,
- Les activités sportives de loisirs.
- Les grands itinéraires cycles et piétons.

4.7.1.4.3.1 Les pôles de loisirs

Les pôles de loisirs regroupent un ensemble d'activités en un même lieu et attirent une population le plus souvent locale, des communes environnantes ou du département selon l'importance du pôle de loisirs et les activités proposées.

Sur l'aire d'étude, on peut citer le pôle de loisirs de Buchel, à Thionville, comprenant principalement un complexe cinématographique mais aussi des équipements de loisirs, de restauration et un hôtel, dont la zone de chalandise s'étend à l'ensemble du nord mosellan.

4.7.1.4.3.2 Équipements sportifs et culturels

Il s'agit principalement des équipements sportifs et culturels locaux, situés au cœur des communes, et accueillant surtout une population issue de la commune même ou des communes voisines.

Les tableaux suivants indiquent, pour chaque aire d'étude considérée et chaque commune, les équipements sportifs référencés.

Communes	Équipements
Mondelange	-Terrains de football -Gymnase -Terrains de tennis couverts et extérieurs
Richemont	-Terrains de football -Terrains de tennis couverts et extérieurs
Thionville	-Terrains de football
Florange	-Complexe socio-éducatif sportif de Bétange
Entrange	-Terrain de football
Kanfen	-Terrain de tennis extérieur -Terrain multisports
Zoufftgen	-Terrains de tennis extérieurs
Florange	-Terrains de football -Gymnase -Anneau d'athlétisme -Piscine communautaire de Florange -Terrains de tennis couverts et extérieurs -Espace culturel La Passerelle

Figure 320 : Équipements sportifs et culturels dans l'aire d'étude éloignée – secteur Nord

Aucun équipement sportif n'est référencé dans l'aire d'étude du nouveau tracé, ainsi qu'au niveau de l'A31 existante, qui traverse Thionville.

Le tourisme sportif est relatif aux activités et équipements pouvant attirer des visiteurs à une échelle plus large que celle de la commune ou de l'intercommunalité. Il s'agit donc d'une offre sportive particulière et non courante.

La commune de Zoufftgen dispose, du fait de son relief caractéristique des côtes de Moselle, un club de parapente « Mos'ailes » ainsi qu'un club d'ULM « ULM Club des Trois Frontières ».

Il en est de même pour la commune de Kanfen, qui dispose d'un club d'ULM « Aéroplaine ».

4.7.1.4.3.3 Itinéraires pédestres et cycles

4.7.1.4.3.3.1 ITINERAIRES CYCLES

Il existe différents types d'aménagements dédiés aux cycles :

- Bande cyclable

Il s'agit d'une voie uniquement réservée aux cycles prenant place sur une chaussée circulée.

- Piste cyclable uni ou bidirectionnelle

Il s'agit d'une chaussée réservée aux cycles, à sens unique ou à double sens.

- Voie verte

Il s'agit d'un site propre partagé pour les vélos, piétons, rollers et accessible aux Personnes à Mobilité Réduite (PMR), et éventuellement aux cavaliers. Elles sont bien souvent aménagées sur les chemins de halage des canaux et rivières, d'anciennes voies ferrées désaffectées ou des routes forestières.

Le département de la Moselle est irrigué de nombreuses pistes et voies cyclables d'échelle internationale à locale.

4.7.1.4.3.3.2 VOIES VERTES

La véloroute Charles le Téméraire, aujourd'hui nommée « Voie bleue », est une voie cyclable d'échelle internationale reliant le sud de Dijon à Bruges, en Belgique, en longeant notamment la Moselle de Metz à la frontière luxembourgeoise.

L'aire d'étude est concernée par cette voie au niveau des traversées de la Moselle, à Guénange, ainsi qu'à Illange/Yutz et Thionville.

L'aire d'étude de l'A31 existante, dans sa traversée de Thionville, est aussi concernée par cette voie, qui passe au-dessous du pont de Beauregard.



Figure 321 : Véloroute Charles Téméraire au droit du pont de Beauregard
(Source : Ingérop, juin 2020)

D'autres pistes cyclables desservent le territoire nord mosellan à un niveau intercommunal ou communal.

4.7.1.4.3.3.3 PISTE ET BANDES CYCLABLES

L'aire d'étude comprend quelques pistes ou bandes cyclables, communautaires ou communales, mais qui restent cependant encore peu développées :

- À Élange et en direction d'Hettange-Grande, sur la RD14A,
- Entre Terville et la RD14, à Thionville, puis vers Metzange,
- Le long de la RD952 à Florange et vers Fameck, en longeant la rue Descartes,
- Entre Yutz et Illange, sur la RD1,
- À Florange avec la limite sud-est de Thionville,
- Entre Serémange-Erzange et Florange, sur la rue du Général de Gaulle,
- À Fameck, qui comporte une bande cyclable rue de la centrale et une piste cyclable, rue Descartes ;
- Sur la RD953, à Thionville, et en direction du centre-ville,
- En bordure du ruisseau de la Veymerange, à Terville et Thionville.

Les pistes et bandes cyclables sont plus développées au centre de Thionville et de Yutz, en dehors de l'aire d'étude.

La ville de Thionville a mis en place un plan vélo, qui consiste à :

- Rénover les pistes cyclables existantes, optimiser le marquage au sol et la signalisation verticale,
- Développer davantage de voies partagées sur des axes limités à 30 km/h.

Le plan vélo, est axé sur la sécurité. Les travaux entrepris ont pour objectif d'améliorer le fléchage, la signalisation des carrefours, avec l'installation de feux.

D'autres aménagements sont présents sur le territoire afin de favoriser la pratique du vélo. Par exemple, la boîte à vélos permet d'entreposer les vélos dans un local sécurisé, accessible 24h/24 avec un badge et comprenant une station de gonflage à la disposition des usagers.

La location de bicyclettes se développe avec Mob Emploi présent à Thionville qui loue des bicyclettes et des vélos à assistance électrique.

Enfin, l'office du tourisme de Thionville a obtenu, le label « Accueil Vélo », une certification qui permet aux cyclistes et aux cyclotouristes de repérer les bâtiments en mesure de les accueillir.

4.7.1.4.3.3.4 LES ITINERAIRES PIETONS

Seul le sentier GR5 traverse le nord du sillon mosellan. Depuis le Luxembourg, le sentier longe les reliefs des côtes de Moselle au droit des communes d'Escherange, Algrange, Fontoy, Neufchef et se poursuit vers le sud. Il est rejoint, dans la forêt de Moyeuvre, par un GR5 alternatif provenant de la vallée de la Moselle. Ce GR5 alternatif emprunte, sur une part importante de son linéaire, le tracé de la voie bleue, ancienne véloroute Charles le Téméraire, en rive droite de la Moselle depuis Apach.

Ce GR5 alternatif est recoupé par l'ensemble des aires d'étude considérées.

D'autres circuits de randonnées, plus locaux, sont notamment présents à l'ouest et au nord-est de Thionville.

4.7.1.4.4 Tourisme de nature

Le tourisme de nature est relatif aux parcs animaliers, jardins, sites naturels, villes et villages fleuris (4 fleurs) et stations vertes.

À Thionville, le parc de la Veymerange comprend un plan d'eau ainsi qu'une zone de promenade et de récréation.

On peut aussi citer le jardin des traces associé au parc du Haut Fourneau U4, à Uckange, à environ 700 m de l'aire d'étude.

La commune de Thionville, dotée de quatre fleurs, pour les villes et villages fleuris, est concernée par l'ensemble des aires d'étude du projet A31bis.

4.7.1.4.5 Chasse et pêche

Il s'agit des loisirs et équipements à destination de la population locale soit essentiellement, la chasse et la pêche ainsi que les équipements sportifs et culturels. La chasse, dans le département de la Moselle, concerne les espèces suivantes :

- Les ongulés : le chevreuil, le sanglier, le cerf, etc.,
- Les carnivores : la belette, le blaireau, etc.,
- Les lagomorphes : le lièvre d'Europe, le lapin de Garenne,
- Les oiseaux : le faisan, la perdrix, la bécasse des bois, le canard, etc.

4.7.1.4.6 Synthèse des enjeux liés au tourisme et aux loisirs

L'aire d'étude comprend seulement quatre églises participant au tourisme patrimonial.

Le tourisme de mémoire est très présent sur l'aire d'étude avec des ouvrages militaires (forts et ouvrages de la ligne Maginot) et des bâtiments industriels (Arcelor Mittal à Florange).

Le tourisme de nature est peu présent et consiste en quelques parcs et jardins.

Des éléments de tourisme de loisirs sont aussi présents sur l'aire d'étude : véloroute « Voie bleue », GR5 alternatif, Pôle de loisirs du Buchel, club de parapente et d'ULM à Kanfen et Zoufftgen.

Des infrastructures de portée plus locale (stades, terrains de tennis, piscine…) sont aussi répertoriées comme les équipements sportifs, présents sur la majorité des communes et au sein de l'aire d'étude.

L'enjeu de tourisme de loisirs est faible.

4.7.1.5 Synthèse des enjeux liés au paysage et au patrimoine

La préservation des vues sur les côtes de la Moselle est un enjeu patrimonial et paysager.

De plus, un fort enjeu patrimonial et paysager concerne le domaine de Bétange et son allée de Marronniers. À échelle rapprochée, le projet s'inscrira à proximité du domaine et de l'alignement d'arbres.

Certaines parties du tracé se situent au sein (site inscrit du « Domaine de Bétange ») ou à proximité (site inscrit du « Site industriel sidérurgique d'Uckange ») de périmètres de protection de monument historique et de sites patrimoniaux remarquables.

Dans les périmètres délimités des abords des monuments historiques, tous les travaux sont soumis à l'accord de l'ABF et une déclaration préalable devra être déposée.

L'aire d'étude comprend quatre églises participant au tourisme patrimonial. Le tourisme de mémoire est très présent sur l'aire d'étude avec des ouvrages militaires (forts et ouvrages de la ligne Maginot) et des bâtiments industriels (Arcelor Mittal à Florange).

Le tourisme de nature est peu présent et consiste en quelques parcs et jardins.

Des éléments de tourisme de loisirs sont aussi présents sur l'aire d'étude : véloroute « Voie bleue », GR5 alternatif, Pôle de loisirs du Buchel, club de parapente et d'ULM à Kanfen et Zoufftgen.

Des infrastructures de portée plus locale (stades, terrains de tennis, piscine…) sont aussi répertoriées comme les équipements sportifs, présents sur la majorité des communes et au sein de l'aire d'étude.

Les enjeux liés au paysage et au patrimoine sont forts.

4.7.2 Secteur Centre

Sources : IGN ; Atlas du patrimoine ; DREAL Grand Est ; DRAC Grand Est

4.7.2.1 Zone d'étude

Les zones d'étude prises en compte pour l'élaboration de l'état initial des différentes thématiques du patrimoine sont rappelées dans le tableau ci-dessous.

Thématique	Sous-thématique	Zone d'étude			
		Régionale	Large (500m)	Intermédiaire (50m)	Spécifique
Patrimoine culturel et archéologique	Patrimoine archéologique et culturel		X		
	Tourisme et loisirs		X	X	

4.7.2.2 Monuments historiques

4.7.2.2.1 Monuments historiques en présence

Le fuseau d'étude intercepte, hors traversée de Metz, 5 bâtiments inscrits monuments historiques et classés, qui se trouvent dans l'aire d'influence du projet ou dont le périmètre de protection est intersecté par l'autoroute ou situé à moins de 500 m de celle-ci.

Les monuments historiques situés sur la zone d'étude sont présentés dans le tableau suivant :

Commune	Bâtiment	Type de protection et date de l'arrêté	Etendue de la protection	Prise de vue
Monuments historiques dont les périmètres sont franchis par le fuseau				
Lesménils	Nécropole tumulaire du bois de la Fourasse	Classé le 13 août 1986	Nécropole tumulaire	
Custines	Église Saint-Léger	Inscrit le 29 octobre 1926	Le chœur, le clocher, la chapelle latérale Saint-Léger	 Église Saint-Léger
Bouxières-aux-Dames	Domaine des Tilles	Inscrit le 24 décembre 1992	Totalité du domaine	 Domaine des Tilles
Monuments historiques dont les périmètres de protection sont situés dans la zone d'influence large du projet				

Commune	Bâtiment	Type de protection et date de l'arrêté	Etendue de la protection	Prise de vue
Monuments historiques dont les périmètres sont franchis par le fuseau				
Le Ban-Saint-Martin	Villa Schock	Inscrit le 22 janvier 1999	Façades, toiture et bassin adjacent	 Villa Schock. Source : Monumentum.com
Belleville	Eglise Saint-Etienne	Inscrit le 29 juin 2004	Totalité de l'église	 Église Saint-Etienne

Figure 322 : Monuments historiques et leurs périmètres situés dans la zone d'influence large (500 m) du projet (Source : DRAC Grand Est)

4.7.2.3 Sites classés ou inscrits

4.7.2.3.1 Rappel réglementaire

La loi du 2 mai 1930 intégrée depuis dans les articles L341-1 à L341-22 du Code de l'environnement permet de préserver des espaces du territoire français qui présentent un intérêt général du point de vue scientifique, pittoresque et artistique, historique ou légendaire.

La loi prévoit deux niveaux de protection : **le classement et l'inscription**.

- Les effets juridiques de l'inscription d'un monument naturel ou d'un site sont relativement limités puisque « L'inscription entraîne, sur les terrains compris dans les limites fixées par l'arrêté, l'obligation pour les intéressés de ne pas procéder à des travaux autres que ceux d'exploitation courante en ce qui concerne les fonds ruraux et d'entretien normal en ce qui concerne les constructions, sans avoir avisé, quatre mois d'avance, l'administration de leur intention » (art. L341-1). Cette déclaration préalable est adressée au préfet de département, qui recueille l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France sur le projet.
- L'administration peut proposer certaines adaptations au projet mais ne peut s'opposer aux travaux projetés qu'en procédant au classement du site. Le permis de démolir est obligatoire pour toute démolition de construction (art. R421-28 du Code de l'urbanisme).
- Le classement constitue une protection beaucoup plus forte puisque : « Les monuments naturels ou les sites classés ne peuvent ni être détruits, ni être modifiés dans leur état ou leur aspect sauf autorisation spéciale » (art. L341-10). Selon l'ampleur des travaux, cette autorisation est délivrée par le Ministre ou le préfet du département après le recueil de l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF) et éventuellement de la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites (CDNPS) ou de la Commission Supérieure des Sites, Perspectives et Paysages (CSSPP).

4.7.2.3.2 Sites en présence

Deux sites inscrits sont situés dans la zone de projet, hors traversée de Metz.

Il s'agit des sites présentés dans le tableau suivant.

Commune	Site	Date de l'arrêté	Prise de vue
Montigny-lès-Metz	Jardin du château de Courcelles	Inscrit	
Longeville-lès-Metz	Nord-est de l'île Saint-Symphorien	Inscrit	 Abords de l'île

Figure 323 : Sites classés et inscrits situés dans la zone d'étude large (500 m) du projet (Source : DRAC Grand Est)

4.7.2.4 Sites patrimoniaux remarquables

4.7.2.4.1 Rappel réglementaire

La loi relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine, publiée le 7 juillet 2016, crée un nouveau dispositif de protection appelé « Sites Patrimoniaux Remarquables » qui se substitue aux ZPPAUP (Zones de protection du patrimoine architectural), aux AVAP (Aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine) et aux secteurs sauvegardés.

Les dispositions du décret d'application de la loi (Décret n° 2017-456 du 29 mars 2017 relatif au patrimoine mondial, aux monuments historiques et aux sites patrimoniaux remarquables du 29 mars 2017) stipulent que :

- Les secteurs sauvegardés, les ZPPAUP et les AVAP créés avant le 8 juillet 2016 deviennent automatiquement des SPR ;
- Le règlement de l'AVAP ou de la ZPPAUP applicable avant le 8 juillet 2016 continue de produire son effet de droit dans le SPR jusqu'à ce qu'il soit remplacé par un PSMV ou un PVAP.

4.7.2.4.2 Sites en présence

Deux sites patrimoniaux remarquables sont présents dans l'aire d'influence du projet, dans la commune de Montigny-lès-Metz

Commune	Site	Prise de vue
Montigny-lès-Metz	ZPPAUP de Montigny-lès-Metz	

Montigny-lès-Metz	ZPPAUP de Scy-Chazelles	 Monastère de la Visitation à Scy-Chazelles Source : Service des moniales

Figure 324 : Sites patrimoniaux remarquables situés dans la zone d'influence large (500 m) du projet (Source : DRAC Grand Est)

4.7.2.4.3 Synthèse du patrimoine culturel

5 bâtiments inscrits monuments historiques et classés se trouvent dans l'aire d'influence du projet ou dont le périmètre de protection est intersecté par l'autoroute ou situé à moins de 500 m de celle-ci.

Deux sites patrimoniaux remarquables sont présents dans l'aire d'influence du projet, dans la commune de Montigny-lès-Metz

L'enjeu est moyen.

4.7.2.5 Zonages archéologiques

Une zone de présomption de prescription archéologique permet de prendre en compte par une étude scientifique ou une conservation, « les éléments du patrimoine archéologiques affectés ou susceptibles d'être affectés par les travaux publics ou privés concourant à l'aménagement ». Les projets faisant l'objet d'une demande d'autorisation d'urbanisme ou d'une étude d'impact dans ces zones sont examinés par le SRA (service régional de l'archéologie), selon des seuils prédéfinis par le préfet de région.

4.7.2.5.1 Définition réglementaire

Toutes les communes traversées par le projet sont concernées par des zones de présomption de prescription archéologique (ZPPA). Si leur seuil de consultation est généralement fixé à 3 000 m², deux communes se distinguent cependant par des seuils de consultation plus bas, à 50 m² : Dieulouard et Mousson.

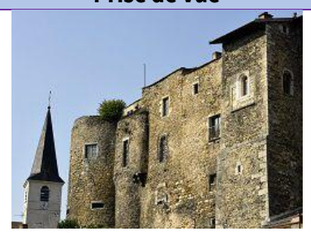
Commune	Site concerné	Date de l'arrêté	Prise de vue
Dieulouard	Totalité du territoire communal	31 juillet 2003	 Château de Dieulouard. Source : site internet de la mairie de Dieulouard.
Mousson	Totalité du territoire communal	31 juillet 2003	 Chapelle des Templiers à Mousson. Source : site internet de la mairie de Mousson.

Figure 325 : Zones de présomption de prescription archéologiques situées dans la zone d'influence large (500 m) du projet (Source : DRAC Grand Est)

4.7.2.6 Autres zonages réglementaires

La DRAC a été contactée afin de recenser les sites archéologiques présents sur la zone d'étude large. La zone d'étude est principalement concernée par des vestiges de la Première Guerre mondiale et quelques vestiges de la Seconde Guerre mondiale. La zone d'étude est également marquée par la présence d'un grand nombre de sites archéologiques et d'opérations archéologiques. L'ensemble des éléments archéologiques sont cartographiés sur la carte générale du Patrimoine et Loisirs.

Le tableau ci-après liste les sites archéologiques (hors site de la Première et de la Seconde Guerre mondiale).

Commune	Nom usuel	Lieu (IGN)	Type de vestige	Année de découverte
Hauconcourt		Station de pompage	Anomalie	1994
Maizières-Lès-Metz		Les Grands Prés	Fosse	1984
Maizières-Lès-Metz		Les Grands Prés	Silo	1984
Maizières-Lès-Metz		Les Grands Prés	Habitat	1984
Maizières-Lès-Metz		Les Grands Prés	Sépulture	1984
Maizières-Lès-Metz		Les Grands Prés	Four	1984
Maizières-Lès-Metz		Les Grands Prés	Habitat	1984
Maizières-Lès-Metz		Les Grands Prés	Sépulture	1984
Maizières-Lès-Metz		Les Grands Prés	Puits	1984
Maizières-Lès-Metz		Les Grands Prés	Nécropole	1984
Maizières-Lès-Metz		Les Grands Prés	Parcellaire	1984
Woippy		La corvée noyée		1991
Woippy		Le pré Sarré		1988
Woippy		Les Grandes Tappes	Maison forte	1991

Commune	Nom usuel	Lieu (IGN)	Type de vestige	Année de découverte
Woippy		Saint-Eloy	Monastère	
Woippy	Républicain Lorrain		Anomalie	1991
Woippy		Rue du Fort Gambetta	Exploitation agricole	2010
Woippy		Les Grandes Tappes	Occupation	
Woippy		Les Grandes Tappes	Ferme	1989
Woippy		Les grandes Tappes	Nécropole	1989
Woippy		Saint-Eloy	Château non fortifié	1998
La Maxe		La Vaquinière	Occupation	2012
La Maxe	Lotissement le Francglot II		Fosse	2014
La Maxe	Garage de l'étoile	Route de la Maxe	Habitat	1992
La Maxe	Projet Ikéa, site 1, zone V	Les galleux	Habitat	1999
La Maxe	Projet Ikéa, zone VIII, site 2	La grange aux dames	Etablissement de religieux	1999
La Maxe	Projet Ikéa, site 1, zone V	Les galleux	Occupation	1999
La Maxe	Projet Ikéa, site 1, zone V	Les galleux	Puits	1999
La Maxe		Grande et petite Thury	Hameau	1997
La Maxe		Franclonchamps	Maison forte	1990
La Maxe		Près du fort Gambetta	Anomalie	1990
La Maxe		Le Bois Sauvelot	Anomalie	1997
La Maxe		Le Pré Sarré	Habitat	1991
La Maxe		Derrière la Maison	Parcellaire	1992
La Maxe		Champs le boucher	Anomalie	1992
La Maxe	Complexe sportif	La vaquinière	Habitat	2019
La Maxe	Complexe sportif	La vaquinière	Chemin	2019
Montigny-Lès-Metz		17 rue Léon Barillot	Sépulture	2016
Montigny-Lès-Metz		Rue des Gravières	Habitat	2017
Montigny-Lès-Metz		Mauvaise Corvée	Villa	1995
Montigny-Lès-Metz		Sur le territoire	Voie	

Commune	Nom usuel	Lieu (IGN)	Type de vestige	Année de découverte
Montigny-Lès-Metz		Maison Rouge	Ferme	
Montigny-Lès-Metz		Le Poncet	Hameau	
Montigny-Lès-Metz		Tournebride	Spectacle-jeux	
Montigny-Lès-Metz	Les Ormes		Ferme	
Montigny-Lès-Metz		Plateau de Frescaty, Tournebride	Parcellaire	2019
Montigny-Lès-Metz		Plateau de Frescaty, Tournebride	Architecture militaire	2019
Montigny-Lès-Metz		Plateau de Frescaty, Tournebride	Occupation	2019
Jouy aux arches		La Machotte, zone H, secteur A	Habitat	1990
Jouy aux arches	Bassin de Jouy		Bassin	
Jouy aux arches		La Machotte, zone H, secteur A	Habitat	1990
Jouy aux arches		La Machotte, zone H, secteur A	Extraction	1990
Augny		Sur la RD 68	Sol d'occupation	
Augny		Le Haut de Molleux		
Augny		Au NE du Bois Châtel, à l'Est de l'autoroute	Atelier de taille	1993
Augny		Pétrot	Habitat	
Augny	Aqueduc romain de Gorze à Metz	Orly	Aqueduc	1972
Augny	Château de Grosyeux		Cour	
Augny	Ban de la Centaine	10, rue de Metz	Maison forte	
Augny		Hanau	Ferme	
Augny		Orly	Château fort	
Augny		Le village	Village	
Augny	Terrain Karitakis - Lotissement d'activité Augny 2000, secteur 2	Entre la RD 157c et l'A31	Occupation	1998
Augny		Noirville, les noires vignes	Ferme	

Commune	Nom usuel	Lieu (IGN)	Type de vestige	Année de découverte
Augny	Terrain Karitakis - Lotissement d'activité Augny 2000, secteur 1	Entre la RD 157c et l' A31	Habitat	
Augny	Terrain Karitakis - Lotissement d'activité Augny 2000, secteur 2	Entre la RD 157c et l' A31	Habitat	1998
Augny	Lotissement le clos du rilleau, 1ere tranche	Le Beau Pré	Habitat	1989
Augny	Lotissement le clos du rilleau, 1ere tranche	Le Beau Pré	Fossé	1989
Augny	Lotissement le clos du rilleau, 1ere tranche	Le Beau Pré	Grenier	1989
Augny		A proximité de la Ferme de Grosyeux	Atelier métallurgique	1834
Augny	Zone industrielle	Ancienne pépinière Pallez	Parcellaire	1991
Augny		Les gravières	Occupation	1990
Augny		Les gravières	Organisation du territoire	1990
Augny		Les gravières	Occupation	1990
Augny		Le Beau Pré, entre le clos du Rilleau et la base aérienne	Habitat	1996
Augny	Rocade Sud de Metz, 2e section, site 4		Fosse	
Augny		Rue de Metz	Fossé	2015
Augny		Ruelle du cimetière des Juifs, Parc de Mazenod	Cimetière	
Augny		Orly	Urne	1971
Augny		Rue de Metz	Habitat	2016
Augny		Rue de Metz	Funéraire	2016
Fey		La Tuilerie		1980
Fey		La Tuilerie		
Fey		Bois le Comte, la Bergerie		
Fey		Ferme de Sabré	Habitat	
Fey		Court chassis longeant Bourguignotte	Occupation	
Fey		Bois Chatel	Habitat	1993
Fey		Bois de la Goulotte	Habitat	1993
Fey		A l'est de la Tuilerie	Anomalie	1992
Coin-lès-Cuvry		Bois de Sabré	Tumulus	1992
Coin-lès-Cuvry		Bois de Sabré	Tumulus	
Coin-lès-Cuvry		Bois de sabré	Tumulus	
Coin-lès-Cuvry		Bois de sabré, la petite voirpelière	Tumulus	1992
Coin-lès-Cuvry		Ferme de sabré	Ferme	
Marieulles	Eglise Saint-Martin	Marieulles	Eglise	
Marieulles		Haut de la Fin à Marieulles		1992
Marieulles		Les Grandes Croues, les Féverieulles		1997
Marieulles	Le village de Marieulles		Village	
Marieulles		Les Feverieulles		
Lorry-Mardigny		Le Chaud Four		1992
Lorry-Mardigny		Le Paquis		1992
Lorry-Mardigny	Mardigny	Au Sud-Est, en limite communale		1992
Lorry-Mardigny		Fond de Chazot		1993
Lorry-Mardigny		Au sud-est de Mardigny, près du ruisseau	Villa	1992
Lorry-Mardigny		Bois le Taureau	Chemin	1993
Lorry-Mardigny		Les Rayus de la Motte	Habitat	
Lorry-Mardigny		Le Paquis		1992
Lorry-Mardigny		Le pâquis, derrière Landeville	Habitat	1989
Lorry-Mardigny		Sur le champ l'hôpital, la fosse au soldat	Cimetière	
Cheminot	Voie romaine de Lyon à Trèves		Voie	
Bouxières-sous-Froidmont		Le tremble - la tuilerie		1989
Bouxières-sous-Froidmont	Parc logistique, site 8	Le tremble - la tuilerie	Habitat	1991

Commune	Nom usuel	Lieu (IGN)	Type de vestige	Année de découverte
Bouxières-sous-Froidmont	Parc logistique, site 8	Le tremble - la tuilerie	Exploitation agricole	2003
Bouxières-sous-Froidmont	Parc logistique, site 8	Le tremble - la tuilerie	Habitat	2003
Bouxières-sous-Froidmont	Parc logistique, sites 2 et 3	Le tremble - la tuilerie	Nécropole	1991
Bouxières-sous-Froidmont	Parc logistique, sites 2 et 3	Le tremble - la tuilerie	Inhumation	1991
Bouxières-sous-Froidmont	Parc logistique site 7	Le tremble - la tuilerie	Habitat	1991
Bouxières-sous-Froidmont	Parc logistique, site 10	Le tremble - la tuilerie	Habitat	1991
Bouxières-sous-Froidmont	Parc logistique, site 11	Le tremble - la tuilerie	Habitat	1991
Bouxières-sous-Froidmont	Indice de site 12	Le tremble, la tuilerie	Occupation	1991
Bouxières-sous-Froidmont	Parc logistique, site 20	Le tremble, la tuilerie	Exploitation agricole	2003
Bouxières-sous-Froidmont		Chemin rural dit de la corvée	Voie	
Bouxières-sous-Froidmont	La tuilerie		Atelier de terre cuite	1999
Bouxières-sous-Froidmont		Le Tremble - La Tuilerie	Occupation	1991
Bouxières-sous-Froidmont	Sur Cotnot		Architecture militaire	2017
Lesménils	Ancienne voie des romains	A l'est du village	Voie	
Lesménils	Tgv-est - lot 34 - eval. N°190	Au nord de la ferme de la voivrotte	Four	2001
Lesménils		Le long de l'autoroute - Colombe	Habitat	1989
Lesménils		A 100 m au Sud-Est du village		
Lesménils		Bois de la Fourasse. Ancien bois Juré	Habitat	1930
Lesménils		Bois de la Fourasse	Tumulus	

Commune	Nom usuel	Lieu (IGN)	Type de vestige	Année de découverte
Lesménils	Zac Bouxières-Lesménils	Au nord de "le chêne brûlé"	Habitat	2011
Lesménils	Zac Bouxières-Lesménils	Au nord de "le chêne brûlé"	Voie	2011
Lesménils	Tgv-est - lot 34 - eval. N°189	Le chêne brulé	Sol d'occupation	
Lesménils	Tgv-est - lot 34 - eval. N°188	Au nord de "la colombe". Au nord-est de "le chêne brulé"	Empierrement	1984
Lesménils	Tgv-est - lot 34 - eval. N°188	Au nord de "la colombe". Au nord-est de "le chêne brulé"	Bains	1984
Lesménils	Tgv-est - lot 34 - eval. N°188	Au nord de "la colombe". Au nord-est de "le chêne brulé"	Forge	1984
Lesménils		Le Chêne Brûlé	Habitat	2015
Lesménils		Le Chêne Brûlé		2015
Mousson		La ligne des romains	Voie	
Mousson		Au sud du bois de Juré et à l'est de la voie romaine	Habitat	
Atton		Le Ferré Romain	Voie	1988
Atton		La Croix Sainte-Catherine	Occupation	1991
Atton		Pain de Pâques, étang de Narbonne	Habitat	1991
Atton		Pain de Pâques, étang de Narbonne	Fosse	1991
Atton		Pain de Pâques, étang de Narbonne	Four	1991
Atton		Pain de Pâques, étang de Narbonne	Maison	1993
Atton		Pain de Pâques, étang de Narbonne	Four	1993
Atton		Sous chemin ferré, atrée des allemands, cimetière des allemands	Nécropole	1967
Loisy		AU CHAMP LE JO	Mur	
Loisy		AU HAUT DES PARRAINS	Mur	
Loisy		AIRE DE L OBRION	Fosse	
Loisy		CHAMP LE COQ	Enclos	

Commune	Nom usuel	Lieu (IGN)	Type de vestige	Année de découverte
Loisy		LES TOUDIAS	Fosse	
Loisy		AUX PETITES ENSEIGNES	Mur	
Loisy	Chapperon	Saint Firmin	Habitat	
Loisy			Voie	
Loisy		Petite role, les toundra, pré leroy	Habitat	2003
Blénod-Lès-Pont-A-Mousson		Manharel		
Bezaumont		Entre le chemin 12 et le bord de la Moselle	Aménagement indéterminé	
Bezaumont		Monze	Moulin à eau	
Bezaumont		l'Obrion	Anomalie	1992
Bezaumont		L'OBRION	Fosse	
Bezaumont		LA GRANDE CORVEE	Chemin	
Bezaumont		L'OBRION AU SUD	Fosse	
Bezaumont		Saint-Blaise	Cimetière	
Bezaumont		SAINT BLAISE	Etablissement de religieux	
Bezaumont		Mons	Pont	
Bezaumont		De Mons à Viller-le-Prud'homme	Voie	
Dieulouard		Les Feuillettes	Anomalie	1987
Dieulouard		Champ Maillot, les Feuillettes		1927
Dieulouard		Le Spitz	Fossé	2000
Dieulouard		Le Saucy de Vanne	Digue	1987
Dieulouard		LES FEUILLETTES	Trous de poteau (ensemble de)	
Dieulouard		Le Spitz	Anomalie	1990
Dieulouard		Sur le vieux pont	Moulin à eau	2005
Dieulouard	Voie romaine Lyon/Trèves		Voie	
Autreville-sur-Moselle		Les Anguilles	Villa	1993
Belleville	Carrière		Carrière	2003
Belleville		Les Roches, sous les roches	Enceinte	

Commune	Nom usuel	Lieu (IGN)	Type de vestige	Année de découverte
Belleville		Face à Autreville		
Belleville		La sablière	Sépulture	2013
Belleville		La sablière	Habitat	2013
Marbache	Le moulin		Moulin à eau	2003
Marbache	Carrière		Carrière	2003
Marbache	Route de Verdun		Route	2003
Marbache	Route de Pont-A-Mousson et de Metz		Route	2003
Marbache		Cabaret	Ferme	2003
Custines	La maison des vouées	Ancienne grande rue, au sud de l'église	Maison	1989
Custines		Moitasse		1975
Custines		Stade communal	Zone de rejet	2007
Custines		Stade communal, cité de Clévant	Fosse	2007
Custines		Les garennes, sous la garenne		
Custines		Près du clos du château		
Custines		En aval du pont de Custines		1986
Custines		Route de Clévant, sur l'emplacement du stade	Villa	1967
Custines		Place des Halles et rue des Halles	Cimetière	1952
Custines		Château de Clévant	Château fort	1989
Custines	Eglise Saint-Léger		Eglise	1991
Custines	Maison des Lombards	A 50m de l'église	Commerce	2007
Custines		La grande garenne	Mine	1999
Custines		Moulin Mauchère	Moulin à eau	1999
Custines		Sur la Moselle	Gué	1999
Custines		Les Narvannes	Mur	1993
Custines		Au sud de Custines	Eau et hydraulique	1993
Custines		La grande garenne	Occupation	1993
Custines		Les Narvannes	Chemin	1993

Commune	Nom usuel	Lieu (IGN)	Type de vestige	Année de découverte
Custines		La Garenne	Anomalie	1988
Custines		Les Narvannes	Bâtiment	1996
Custines		Au sud du lieu-dit "les Narvannes"	Anomalie	1997
Custines		La grande garenne	Habitat	1990
Custines	Château de Condé-sur-Moselle	Le vieux château	Château fort	
Frouard	ZAC Saule gaillard, zone A	Le saule gaillard	Atelier métallurgique	1990
Frouard	ZAC Saule gaillard ii	Le saule gaillard	Sol d'occupation	1990
Frouard	ZAC Saule gaillard ii	Le saule gaillard	Maison	
Frouard	ZAC Saule gaillard i	Saule gaillard	Maison	
Frouard	ZAC Saule gaillard i	Le saule gaillard	Maison	1986
Frouard	ZAC Saule gaillard i	Le saule gaillard	Production métallurgique	1986
Frouard	ZAC Saule gaillard i	Le saule gaillard	Grenier	1986
Frouard	ZAC Saule gaillard i	Le saule gaillard	Maison	
Frouard	ZAC Saule gaillard IV	Le saule gaillard	Villa	1990
Frouard	ZAC Saule gaillard iv	Le saule gaillard	Ferrier	1990
Frouard	ZAC Saule gaillard iv	Le saule gaillard	Habitat	1990
Frouard	ZAC Saule gaillard, zone A	Le saule gaillard	Habitat	1990
Frouard	ZAC Saule gaillard, zone A	Le saule gaillard	Villa	1990
Frouard	Actuelle RN57		Voie	
Frouard		À l'extrémité du canal Moselle/Marne-Rhin	Haut fourneau	1999
Frouard		À l'emplacement du port, face à la gare	Production métallurgique	1999
Frouard		Rive droite de la Meurthe, chemin descendant de la route de Custines à Bouxières	Gué	1999
Frouard		La gueule d'enfer		1990
Bouxières-aux-Dames	Le village de Bouxières		Village	
Bouxières-aux-Dames		Village	Villa	
Bouxières-aux-Dames		Les Thaons	Sépulture	1989
Bouxières-aux-Dames		Rue des Trois Frères Lièvre, les tilles	Maison	
Bouxières-aux-Dames	Eglise Saint-Martin		Eglise	

Figure 326 : Liste des sites archéologiques au niveau de la zone d'étude large (Source : DRAC)

4.7.2.7 Synthèse du patrimoine et du paysage

L'A31bis intercepte un nombre important de périmètres de protection de monuments historiques classés et inscrits ce qui représente un enjeu fort.

L'interception de Zone de présomption de prescription archéologique représente un enjeu faible.

4.8 Santé humaine

Cette partie passe en revue :

- *Les risques sanitaires, liés à la qualité de l'air,*
- *Le contexte sonore,*
- *Les émissions lumineuses.*

4.8.1 Qualité de l'air

4.8.1.1 Contexte et objectifs

Dans le cadre du projet A31bis, consistant en la mise à 2x3 voies des infrastructures existantes et en la réalisation de nouveaux tronçons autoroutiers (2x2 voies), un volet « air et santé » intégré dans l'étude d'impact est exigé réglementairement.

L'objectif de l'étude est d'identifier les sensibilités du secteur et d'évaluer l'impact du projet sous l'angle de la qualité de l'air et de la santé des riverains.

La méthodologie générale utilisée pour réaliser l'étude air et santé s'appuie sur la note technique TRET1833075N du 22 février 2019. Le contenu de l'étude est défini en fonction :

- Du trafic attendu sur les axes routiers étudiés à l'horizon d'étude retenu,
- De la densité de la population à ses abords,
- La longueur du projet,
- La sensibilité des lieux de vie aux abords du réseau routier.

Les critères énoncés ci-avant permettent de déterminer le niveau d'étude « Air et Santé », ce niveau s'échelonnant de I à IV, respectivement du plus au moins exigeant.

Trafic à l'horizon d'étude et densité (hab./ km²) dans la bande d'étude	> 50 000 véh/j	25 000 véh/j à 50 000 véh/j	≤ 25 000 véh/j	≤ 10 000 véh/j
G I Bâti avec densité ≥ 10 000 hab./ km²	I	I	II	II si L projet > 5 km ou III si L projet ≤ 5 km
G II Bâti avec densité > 2 000 et < 10 000 hab./ km²	I	II	II	II si L projet > 25 km ou III si L projet ≤ 25 km
G III Bâti avec densité ≤ 2 000 hab./ km²	I	II	II	II si L projet > 50 km ou III si L projet ≤ 50 km
G IV Pas de Bâti	III	III	IV	IV

Figure 327 : Définition des niveaux d'étude

En complément, le niveau d'étude peut être relevé d'un niveau dans les cas suivants :

- Présence d'un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) ;
- Population à l'intérieur de la bande d'étude supérieure à 100 000.

Compte tenu de la densité comprise entre 2 000 et 10 000 hab/km², des trafics supérieurs à 50 000 véh/jour sur les axes routiers faisant partie du projet (autoroute) et de la présence d'un PPA, l'étude est de niveau I.

Ce niveau d'étude inclut :

- Une présentation des problématiques de qualité de l'air,
- Les cadres réglementaires européen, national et régional,
- Les effets sur la santé des principaux polluants,
- Les contextes national, régional et départemental des émissions polluantes,
- La qualification locale des émissions polluantes, sites sensibles et météorologique,
- La réalisation de mesures in-situ,
- Une estimation des émissions de polluants au niveau du domaine d'étude,
- Une estimation des concentrations dans l'aire d'étude,
- Une analyse de l'impact selon un indicateur sanitaire simplifié (IPP indice pollution – population, croisant concentrations de NO2 simplifiées et population),
- Une évaluation quantitative des risques sanitaires: identification des dangers et Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR), évaluation de l'exposition des populations et caractérisation des risques au droit des sites sensibles et sur l'ensemble de l'aire d'étude.

Le développement qui suit constitue l'état initial de l'étude air et santé, à retrouver en annexe du dossier DUP.

4.8.1.2 Généralités et réglementation

4.8.1.2.1 Polluants étudiés : origine et effets sur la santé

Les polluants atmosphériques sont trop nombreux pour être surveillés en totalité. Certains d'entre eux sont choisis pour leur représentativité de certains types de pollution (industrielle ou automobile) et/ou pour leurs effets nuisibles sur l'environnement et/ou la santé. Pour ces derniers, différentes directives de l'Union européenne, retranscrites pour la plupart en droit national, s'appliquent et définissent des valeurs seuils de concentration à respecter.

Les principaux indicateurs de pollution atmosphérique sont présentés dans le tableau ci-après, la sélection s'appuyant sur la note technique de 2019, pour une étude de niveau I.

Polluant	Origine	Effet sur la santé
Dioxyde d'azote (NO_2)	Le dioxyde d'azote (NO_2) est un polluant majeur de l'atmosphère qui se présente sous forme d'un gaz brun-rouge à l'odeur âcre et piquante caractéristique. La principale source du dioxyde d'azote est la combustion des combustibles fossiles (trafic routier, centrales thermiques…). Il peut également se former dans l'atmosphère à partir de l'oxydation du monoxyde d'azote (NO) par l'ozone (O_3).	Le NO_2 est un gaz toxique et irritant pour les bronches pouvant entrainer, à fortes doses, des inflammations des voies respiratoires et une diminution de la fonction pulmonaire.

Polluant	Origine	Effet sur la santé
Particules PM_{10} et $PM_{2,5}$	Les particules sont de différentes tailles et de composition chimique très diverse. Leurs sources sont multiples : elles peuvent être d'origine naturelle (érosion des sols, volcans, sels...) ou humaine. Dans ce cas, elles proviennent du secteur résidentiel et tertiaire (notamment le chauffage au bois), du trafic routier, des chantiers et carrières, ainsi que de l'agriculture, mais aussi de processus de transformation chimiques dans l'atmosphère à partir de polluants gazeux.	Selon leur taille, les particules pénètrent plus ou moins profondément dans le système respiratoire, avec un temps de séjour plus ou moins long. Les plus dangereuses sont les particules les plus fines. Elles peuvent, à des concentrations relativement basses, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble.
Monoxyde de carbone (CO)	Combustion incomplète (mauvais fonctionnement de tous les appareils de combustion, mauvaise installation), et ce quel que soit le combustible utilisé (bois, butane, charbon, essence, fuel, gaz naturel).	Prend la place de l'oxygène, provoque des maux de tête, il est létal à concentration élevée.
Dioxyde de soufre (SO_2)	Le SO_2 est un polluant essentiellement industriel. Les sources principales sont les centrales thermiques, les installations de combustion, le trafic maritime et routier, et les unités de chauffage individuel et collectif.	Le SO_2 est un irritant des muqueuses, de la peau et des voies respiratoires supérieures (toux, gêne respiratoire).
Métaux lourds	Les métaux proviennent de la combustion des charbons, pétroles, ordures ménagères mais aussi de certains procédés industriels. Seuls 4 d'entre eux sont réglementés dans l'air ambiant : l'arsenic, le cadmium, le plomb et le nickel.	Les métaux lourds s'accumulent dans l'organisme provoquant des effets toxiques. Selon l'élément, les cibles pouvant être affectées sont le système nerveux, les fonctions rénales, hépatiques, respiratoires, …
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	Les HAP se forment lors de combustions incomplètes, en particulier celle de la biomasse. Ils sont ainsi majoritairement émis par le chauffage au bois, par les combustions non maîtrisées (brûlage de déchets verts, barbecues) ainsi que par le trafic routier, en particulier par les véhicules diesel. Les HAP sont toujours présents sous forme de mélanges complexes et peuvent se trouver sous forme gazeuse ou particulaire dans l'atmosphère. Une partie des HAP, notamment le benzo(a)pyrène, entre donc dans la composition des particules PM_{10}. Il s'agit du seul HAP réglementé en air ambiant.	Le benzo(a)pyrène, considéré comme traceur de la pollution urbaine aux HAP, est cancérigène pour l'homme.
Ozone (O_3)	L'ozone n'est pas directement rejeté par les activités humaines C'est un polluant secondaire formé à partir des NOx et des COV.	L'ozone est un gaz agressif qui pénètre jusqu'aux voies respiratoires les plus fines. Il provoque toux, altérations pulmonaires et irritations oculaires.
Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM)	Les composés organiques volatils sont libérés lors de l'évaporation des carburants, ou dans les gaz d'échappement. Ils sont émis majoritairement par le trafic automobile, le reste des émissions provenant de processus industriels de combustion.	Benzène : En exposition chronique, le benzène peut induire des cancers. Il est classé comme cancérigène par le CIRC (Centre International de Recherche contre le Cancer).
	Cette famille comprend de nombreux composés regroupés dans les sous-familles des alcanes, des alcènes et alcynes, des aldéhydes et cétones, des hydrocarbures aromatiques monocycliques et des hydrocarbures halogénés. En termes de qualité de l'air on évoque le plus souvent la sous-famille des hydrocarbures aromatiques monocycliques dont le benzène, le toluène, l'éthylbenzène et les xylènes sont les composés les plus caractéristiques.	Toluène : Il a été démontré que l'exposition au toluène provoquait une irritation des yeux, du nez et de la gorge, des maux de tête, des étourdissements et une sensation d'ivresse. Elle a également été associée à des effets neurologiques, y compris une baisse de la performance dans les tests de mémoire à court terme, d'attention et de concentration, de balayage visuel et perceptivo-moteurs, et de dextérité digitale lors de l'accomplissement d'activités physiques ainsi qu'à des effets négatifs sur la vision des couleurs et la capacité auditive.
		Éthylbenzène : Les effets de ce polluant sur la santé humaine sont mal connus. En raison des effets nocifs constatés chez les animaux lors de tests, ce dernier a été classé comme peut-être cancérogène par le Centre International de Recherche sur le Cancer (groupe 2 B).
		Xylènes : Pour les trois formes de xylènes, les scientifiques ont constaté des effets similaires. A des concentrations de fond et pour une exposition quotidienne, aucun n'effet n'a été observé sur la santé. Pour une exposition de courte durée à des concentrations élevées les effets possibles sont une irritation de la peau, des yeux, du nez, de la gorge, des difficultés à respirer, une altération de la fonction pulmonaire, une réponse tardive à un stimulus visuel, des troubles de la mémoire ; des malaises à l'estomac, et des changements dans le foie et les reins. Une exposition à court ou à long terme à de fortes concentrations peut entraîner des troubles sur le système nerveux.
		1,3-butadiène (C_4H_6) : Classé cancérogène certain.

Figure 328: Origine et effets sur la santé des polluants étudiés

4.8.1.2.2 Cadre réglementaire

La directive européenne n° 96/62/CE du 27 septembre 1996 a été transcrite en droit français par la Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie (LAURE) du 30 décembre 1996, aujourd'hui codifiée (L.221-1 à L.223-2 et R.221-1 à R.223-4). Cette loi a notamment institué le « droit de respirer un air qui ne nuise pas à la santé », ainsi que « le droit à l'information sur la qualité de l'air et ses effets ».

De plus, la stratégie communautaire de surveillance de la qualité de l'air et les valeurs réglementaires (valeurs limites, valeurs cibles, objectifs de qualité sur le long terme) sont indiquées dans la directive européenne (2008/50/CE) du 21 mai 2008 et dans la directive n°2004/107/CE du 15 décembre 2004.

Ces textes ont été transposés par la France par le décret 2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air. Ce décret définit les différentes typologies de seuil (articles R221-1 à R221-3 du Code de l'environnement) :

« 5° Objectif de qualité, un niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble ;

« 6° Valeur cible, un niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble ;

« 7° Valeur limite, un niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble ;

« 10° Seuil d'information et de recommandation, un niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaires l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions ;

« 11° Seuil d'alerte, un niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence…».

Le tableau ci-après présente les valeurs réglementaires pour une ensemble de polluants, dont ceux de la note technique TRET1833075N du 22 février 2019.

Par ailleurs, la réglementation évolue en droit européen avec la nouvelle directive 2024/2881 du Parlement européen et du conseil du 23 octobre 2024 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe, qui sera prochainement transposée en droit français.

Ainsi, le tableau inclut également les valeurs indicatives de la directive.

Polluants	Seuil	Paramètre	Valeur réglementaire en vigueur	Valeur indicative de la directive 2024/2881
Dioxyde d'azote	Objectif de qualité	Moyenne annuelle	40 µg/m³	-
	Valeur limite	Moyenne annuelle	40 µg/m³	20 µg/m³
	Seuil d'information	Moyenne horaire	200 µg/m³	-
	Seuil d'alerte	Moyenne horaire Moyenne horaire si le dépassement a été enregistré pendant 2 jours consécutifs et qu'il est prévu pour le lendemain	400 µg/m³ 200 µg/m³	-
Dioxyde de soufre	Objectif de qualité	Moyenne annuelle	50 µg/m³	-
	Valeur limite	Moyenne journalière	125 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 j/an	-
		Moyenne horaire	350 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 24 h/an	-
	Seuil d'information	Moyenne horaire	300 µg/m³	-
	Seuil d'alerte	Moyenne sur 3h	500 µg/m³	-
PM_{10}	Objectif de qualité	Moyenne annuelle	30 µg/m³	-
	Valeur limite	Moyenne annuelle	40 µg/m³	20 µg/m³
		Moyenne journalière	50 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 35 j/an	
	Seuil d'information	Moyenne journalière	50 µg/m³	-
	Seuil d'alerte	Moyenne journalière	80 µg/m³	-
$PM_{2,5}$	Objectif de qualité	Moyenne annuelle	10 µg/m³	-
	Valeur cible	Moyenne annuelle	20 µg/m³	-
	Valeur limite	Moyenne annuelle	25 µg/m³	10 µg/m³
Ozone	Objectif de qualité	Moyenne glissante sur 8 h	120 µg/m³	-
	Objectif de qualité pour la protection de la végétation	AOT40 de mai à juillet de 8h à 20h	6 000 µg/m³.h	-
	Seuil d'information	Moyenne horaire	180 µg/m³	-
	Seuil d'alerte	Moyenne horaire sur 3 heures Moyenne horaire	240 µg/m³ 360 µg/m³	-
Benzène	Objectif de qualité	Moyenne annuelle	2 µg/m³	1,7 µg/m³
	Valeur limite	Moyenne annuelle	5 µg/m³	-
Monoxyde de carbone	Valeur limite	Moyenne sur 8h	10 000 µg/m³	-
Plomb	Objectif de qualité	Moyenne annuelle	0,25 µg/m³	-
	Valeur limite	Moyenne annuelle	0,50 µg/m³	-
Arsenic	Valeur cible	Moyenne annuelle	6 ng/m³	-
Cadmium	Valeur cible	Moyenne annuelle	5 ng/m³	-
Nickel	Valeur cible	Moyenne annuelle	20 ng/m³	-
Benzo(a)pyrène	Valeur cible	Moyenne annuelle	1 ng/m³	-

Figure 329 : Réglementation sur la qualité de l'air

Les résultats des campagnes de mesures de la qualité de l'air seront comparés dans la suite du rapport aux valeurs limites et objectifs de qualité présentés dans le tableau ci-avant, où figurent également les recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé.

4.8.1.3 Inventaire des émissions à l'échelle de la région Grand Est

Source : Chiffres clés 2018 – Consommations et productions d'énergie, Émissions de GES et de polluants, Vulnérabilité (Edition 2020, ATMO Grand Est) ; Site internet : http://www.atmo-grandest.eu/

En 2018, les principaux émetteurs anthropiques de polluants atmosphériques sont le transport, l'industrie, le secteur résidentiel (chauffage) et l'agriculture.

Le transport, tous secteurs confondus, contribue pour 50 % des émissions de Nox, pour 11 % des COVNM et pour 9 % des émissions de PM_{10} et $PM_{2.5}$.

Depuis les années 2000, les émissions sont en baisse avec des réduction comprises entre 5 et 11 % en fonction des polluants.

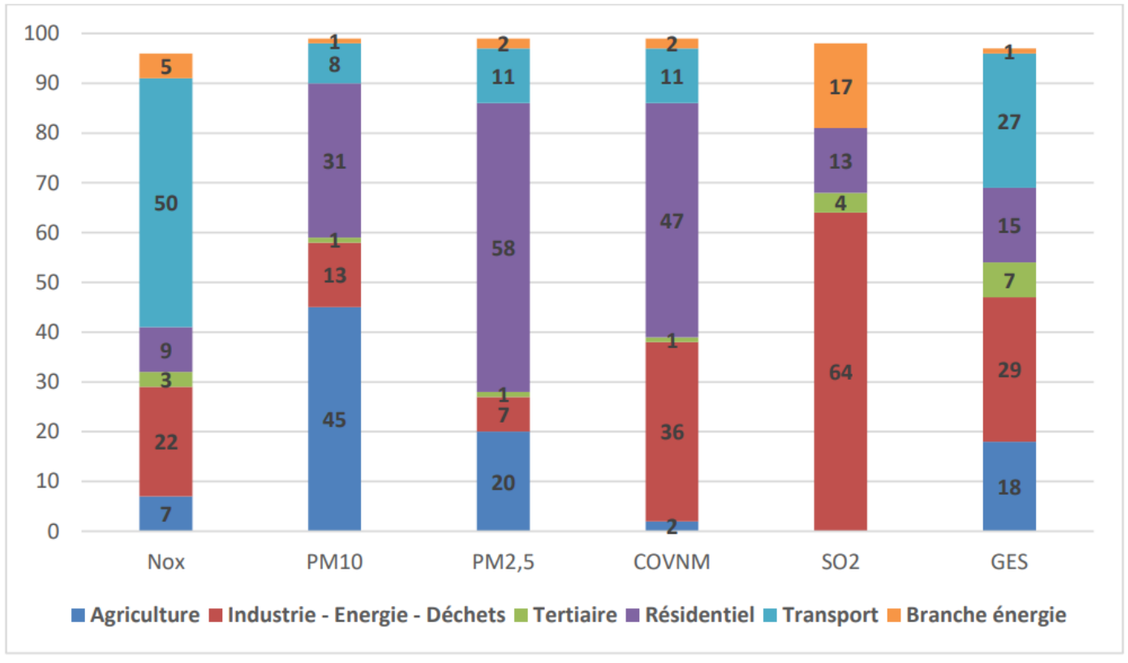


Figure 330 : Contribution (en %) des émissions polluantes par secteur d'activité, en 2018 ; en région Grand Est (Source : ATMO Grand Est)

4.8.1.3.1 Qualité de l'air en région Grand Est

Source : Chiffres clés 2018 – Consommations et productions d'énergie, Émissions de GES et de polluants, Vulnérabilité (Edition 2020, ATMO Grand Est) ; Site internet : http://www.atmo-grandest.eu/

Depuis 2005, une nette diminution des concentrations en SO_2, COVNM et NOx est observée. Concernant les PM_{10} et $PM_{2,5}$, les baisses sont plus modérées mais restent significatives.

Pour les polluants primaires (directement émis par des sources de pollution) réglementés, les niveaux continuent de montrer une baisse entre 2005 et 2018 :

- - 57 % pour le dioxyde d'azote (NO_2) ;
- - 31% les particules PM_{10} ;
- - 42 % pour les $PM_{2,5}$.
- - 27 % pour le benzo(a)pyrène ;
- - 87 % pour le dioxyde de soufre (SO_2) et – 51 % pour le benzène (C_6H_6). Ces deux polluants ne présentent plus de véritables enjeux réglementaire ou sanitaire.

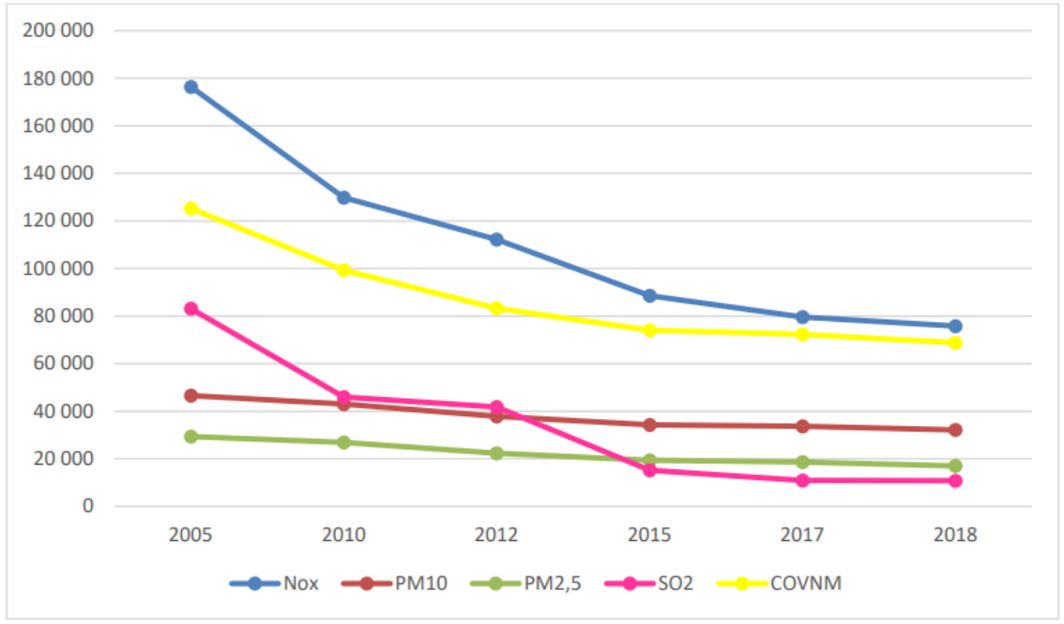


Figure 331 : Évolution des concentrations des principaux polluants (en tonnes) entre 2010 et 2018 (Source : ATMO Grand Est)

En 2019, les normes ne sont pas toujours respectées en région Grand Est. Il apparait que :

- La valeur limite pour le NO_2 est dépassée en situation de trafic près des grands axes ;
- La valeur préconisée pour les PM_{10} par l'OMS est dépassée avec près de 500 000 habitants exposés ;
- La valeur préconisée pour les $PM_{2,5}$ par l'OMS est largement dépassée avec 9 habitants sur 10 exposés ;
- Les valeurs cibles pour la protection de la santé et de la végétation pour l'ozone sont également dépassées.

4.8.1.3.2 Les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) en région Grand Est

Deux types d'émissions de gaz à effet de serre (GES) peuvent être distingués. Il s'agit :

- Des émissions de GES liées à la consommation d'énergie. On parle alors de GES « liées à l'énergie »,
- Des émissions non liées à l'énergie. Les trois sources sont, par ordre décroissant :
  - la fertilisation des cultures,
  - les cokeries
  - la fermentation entérique des vaches laitières.

Selon le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET), l'utilisation de l'énergie est la principale source d'émission de GES en région Grand Est : en 2016, 70 % des émissions de GES sont liées à l'énergie.

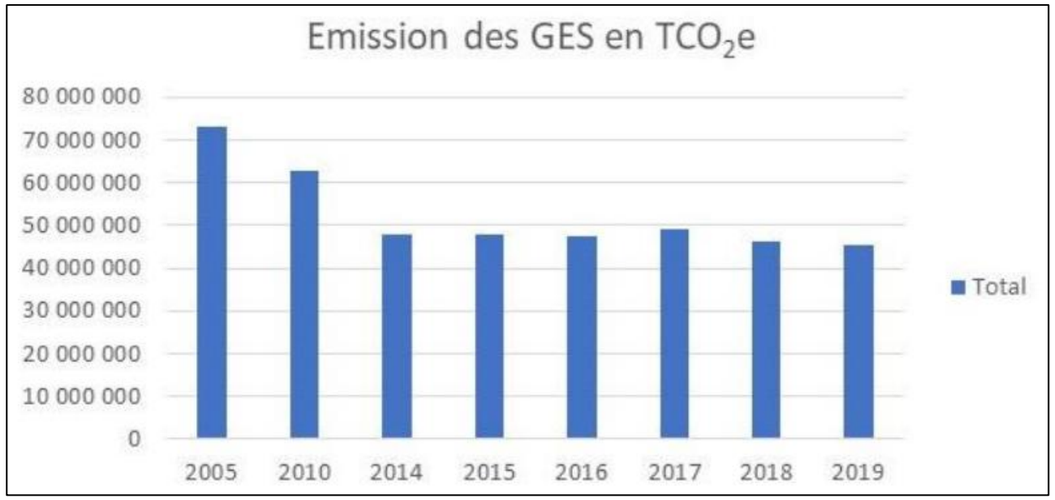


Figure 332 : Évolution des émissions par type de GES en Grand Est

Le CO_2 constitue le principal GES émis dans la région Grand Est (78 % des GES). Viennent ensuite le dioxyde d'azote avec 10 % des émissions, le méthane (9 %) et les gaz fluorés (3 %).

Les émissions de GES ont diminué de 32 % entre 2005 et 2016, principalement du fait de la baisse des émissions de CO_2 (- 35 %). Les actions en faveur de la réduction des GES sont généralement ciblées sur le CO_2.

Les émissions de N_2O ont également baissé de façon significative (- 29 %), alors que les émissions de CH_4 affichent un recul de 7 % seulement et celles de gaz fluorés une hausse de 10 %. La hausse des émissions de gaz fluorés est une tendance qui se retrouve à l'échelle nationale et qui découle de la hausse du recours aux systèmes de climatisation fortement consommateurs d'hydrofluorocarbures (HFC).

En 2019, le secteur des transports routiers représente le principal secteur émetteur de GES en Grand Est (25,7 % des émissions totales). Il est suivi par l'industrie (25,5 %), l'agriculture (17 %), le résidentiel - tertiaire (17,5 %) et la branche énergie de l'industrie (10,3 %).

La prédominance des émissions des secteurs de la branche énergie et de l'industrie dans la région (seulement le deuxième émetteur en France) est due à la présence de nombreuses industries lourdes métallurgiques et chimiques majoritairement en Moselle et Meurthe-et-Moselle. Ce secteur affiche néanmoins une très forte diminution de ses émissions entre 2005 et 2019 avec une division par deux pour les deux secteurs. En revanche, la baisse est quasi inexistante pour le secteur agricole (-2 %) et pour celui du transport routier (-5 %).

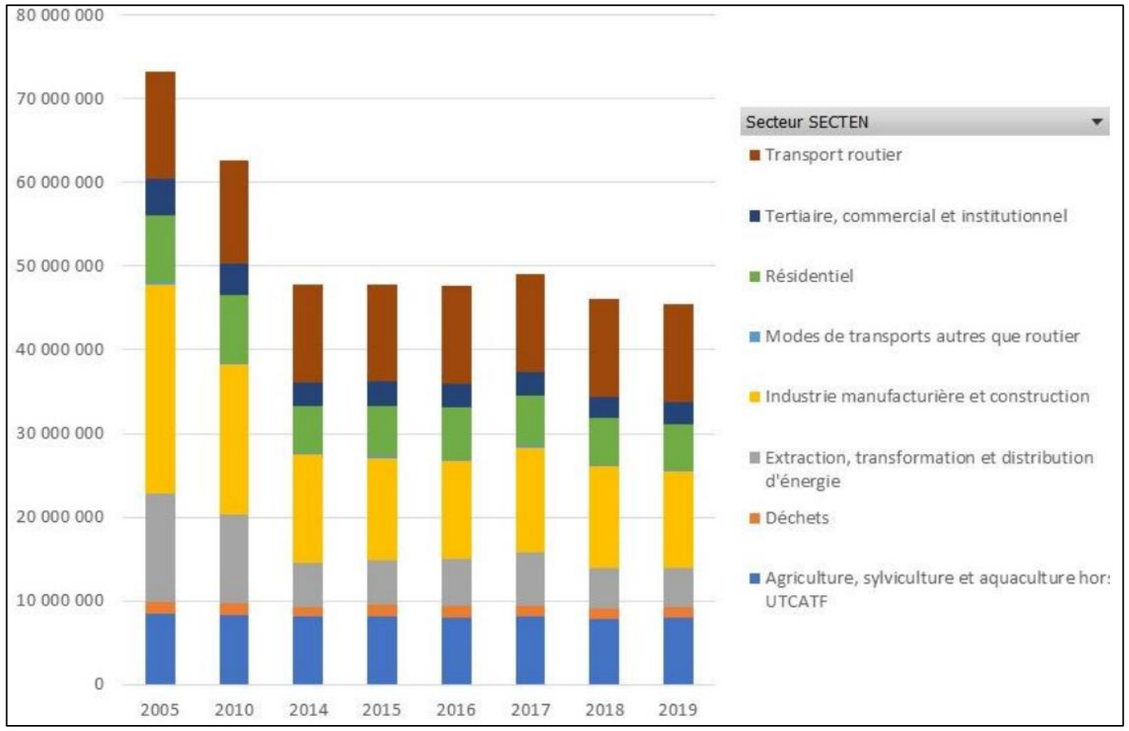


Figure 333 : Évolution des émissions de GES par secteur en tCO_2e

4.8.1.4 Secteur Nord

Ce chapitre constitue l'état initial relatif à la qualité de l'air sen secteur Nord. Il est à noter que cet état initial a été réalisé en 2022, il est donc antérieur à la directive européenne 2024/2881 adoptée en octobre 2024 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe, qui sera prochainement transposée en droit français.

4.8.1.4.1 Définition des aires d'étude et des niveaux d'enjeu

Le tableau suivant recense les aires d'études utilisées pour l'étude de la qualité de l'air :

	Aire d'étude		
Sous-thématique	**Éloignée, propre à chaque thématique**	**Intermédiaire**	**Immédiate**
Qualité de l'air	X (entre 200 et 600 m de part et d'autre de l'axe de voirie, selon le trafic routier)		X

Figure 334 : Aires d'étude retenues pour la qualité de l'air

L'aire d'étude éloignée est utilisée pour l'analyse macroscopique de l'état initial. Cette aire dépend de la thématique étudiée.

Concernant la qualité de l'air, l'aire d'étude éloignée correspond à entre 200 et 600 m de part et d'autre de l'axe de voirie, selon le trafic routier. Le détail de l'aire d'étude éloignée est précisé dans le sous-chapitre suivant.

L'aire d'étude intermédiaire intègre, quant à elle, les emprises du fuseau de DUP.

Enfin, l'aire d'étude immédiate correspond à une préfiguration des emprises définitives du projet et des travaux. Elle est utilisée principalement pour l'analyse des impacts et mesures.

Les cartes ci-après localisent les aires d'étude intermédiaire et immédiate.

Le tableau ci-dessous présente la définition des niveaux d'enjeu appliqués à la qualité de l'air.

Niveau d'enjeu	Enjeu faible	Enjeu moyen	Enjeu fort
Qualité de l'air	Émissions et concentrations de polluants atmosphériques respectant les objectifs de qualité	Émissions et concentrations de polluants atmosphériques dépassant ponctuellement les objectifs de qualité	Émissions et concentrations de polluants atmosphériques dépassant ponctuellement les objectifs de qualité, dans un contexte autoroutier

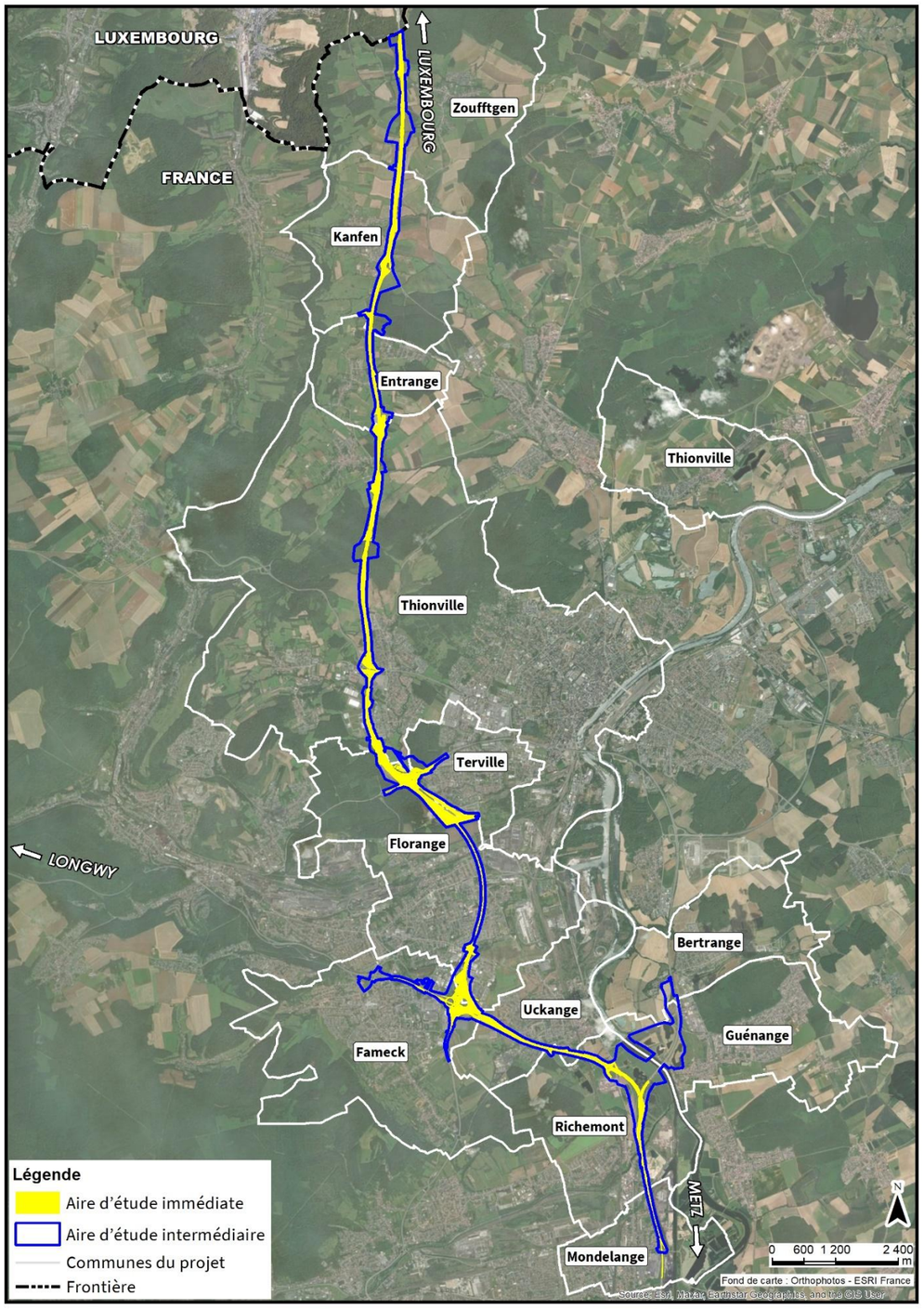


Figure 335 : Aires d'étude immédiate et intermédiaire

4.8.1.4.2 Description de l'aire d'étude éloignée

La méthodologie de la note technique TRET1833075N du 22 février 2019 permet de définir les axes routiers à intégrer dans l'aire d'étude.

Pour ce faire, la situation du scénario de projet est comparée à la situation au fil de l'eau de 2050. Les axes qui vont déterminer la zone d'étude sont ceux modifiés ou créés et ceux dont le trafic varie de plus ou moins 10 %.

Pour les axes dont le trafic est inférieur à 5 000 véh/jour, le trafic doit augmenter ou diminuer de 500 véh/jour pour être intégré. Une fois les axes routiers sélectionnés, la bande d'étude de part et d'autre de l'axe en question est définie selon le trafic.

La largeur de la bande d'étude centrée sur l'axe de la voirie est définie comme suit :

- Trafic inférieur à 10 000 véh/jour : 200 m ;
- Trafic compris entre 10 000 et 25 000 véh/jour : 300 m ;
- Trafic compris entre 25 000 et 50 000 véh/jour : 400 m ;
- Trafic supérieur à 50 000 véh/jour : 600 m.

La largeur des bandes d'étude varie également en fonction du type de polluants étudiés. La largeur utilisée pour l'évaluation des retombées particulaires est de 200 mètres, centrée sur l'axe de la voirie.

À noter que la localisation de l'échangeur de Richemont présentée dans le développement suivant est légèrement différente de la solution retenue par le maître d'ouvrage qui va dans le sens d'une réutilisation maximum des infrastructures existantes avec l'absence de création d'un nouveau viaduc qui était préalablement étudié. Cela ne modifie pas les conclusions ni les impacts du projet sur la qualité de l'air et la santé humaine.

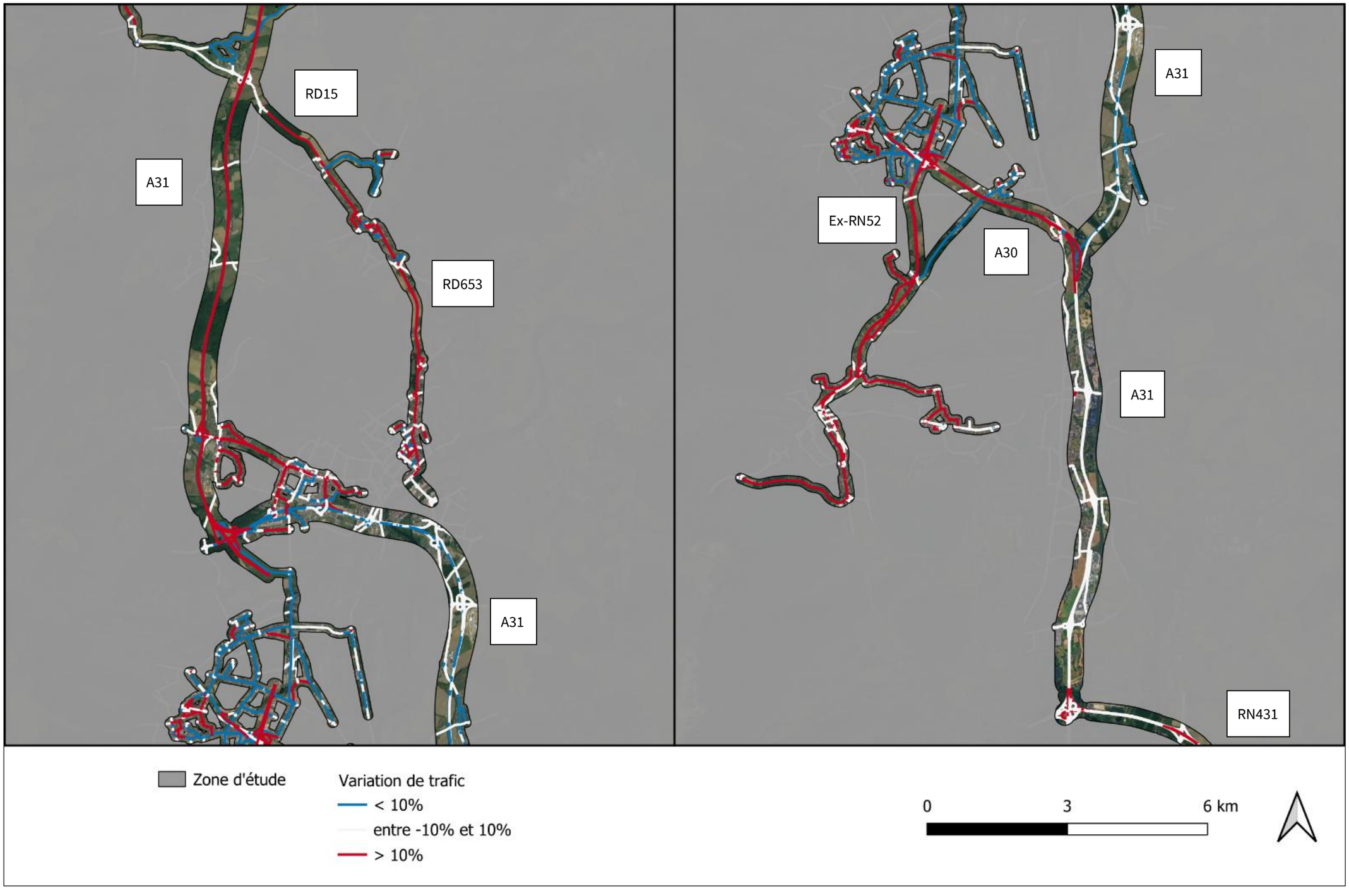


Figure 336 : Aire d'étude éloignée de l'étude air et santé

Pour rappel, le projet comporte une section neuve et des tronçons en aménagement sur place, comme illustré à travers les cartes ci-après.

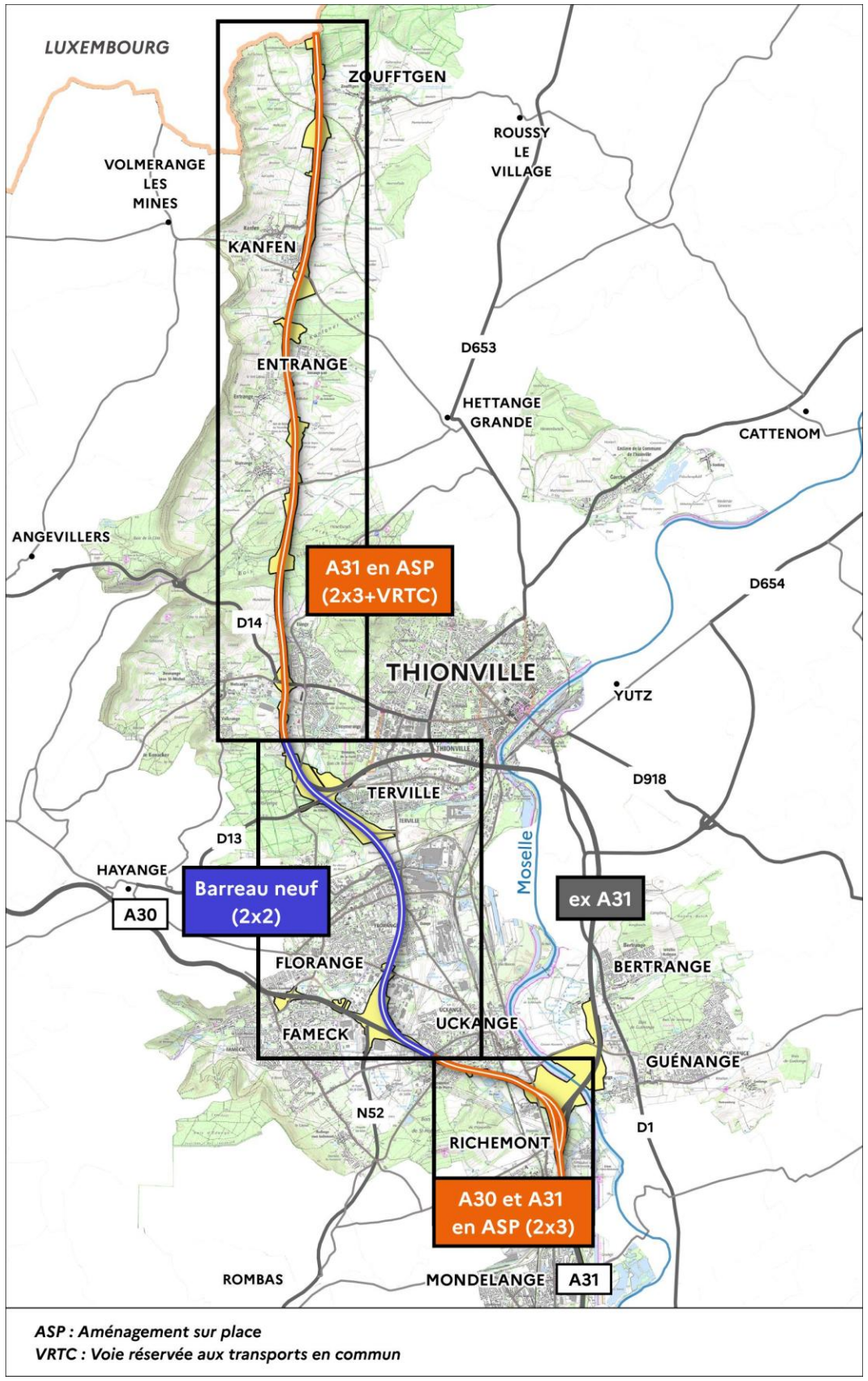


Figure 337 : Schéma des aménagements du secteur Nord

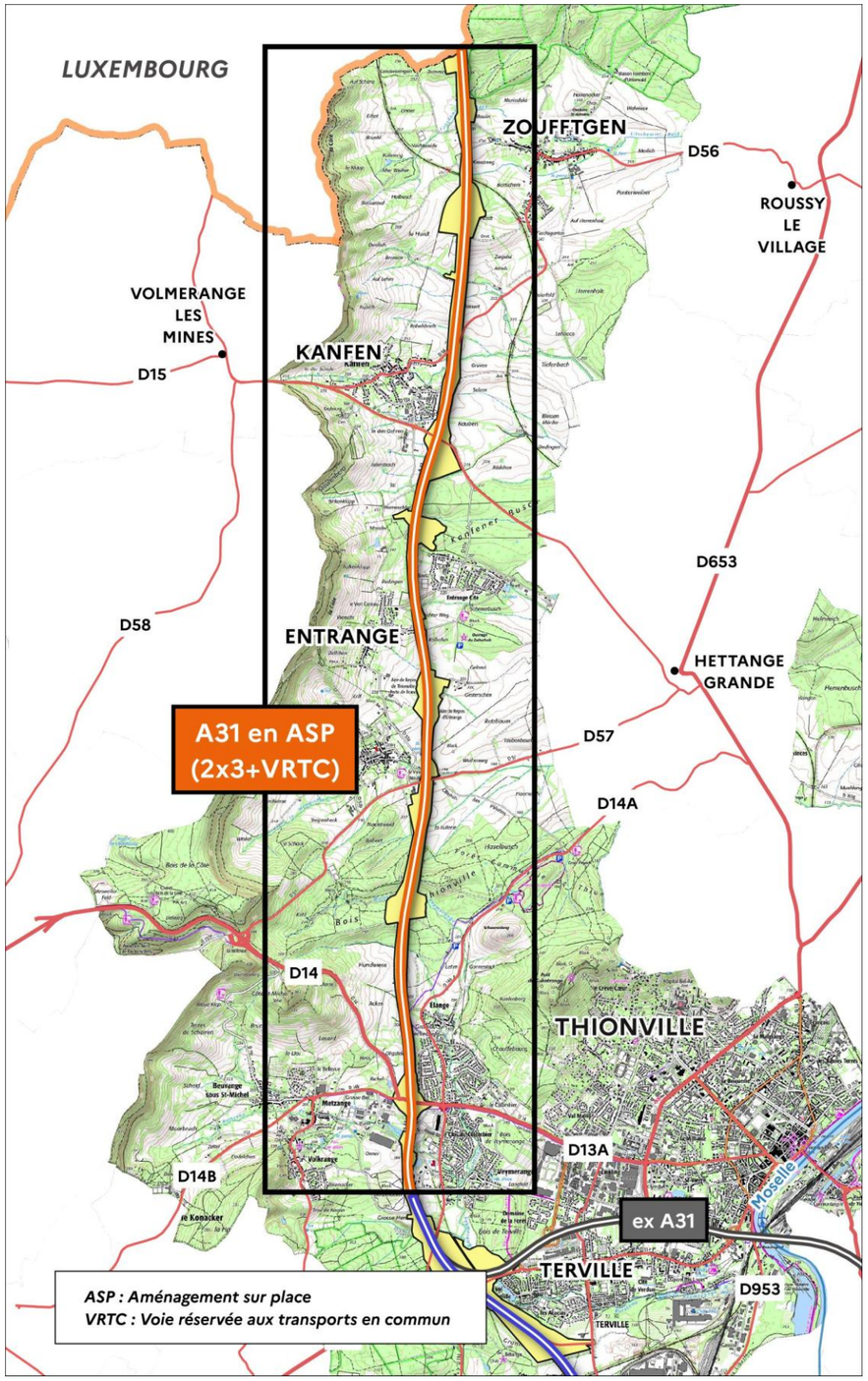


Figure 338 : Tronçon nord en aménagement sur place de l'A31

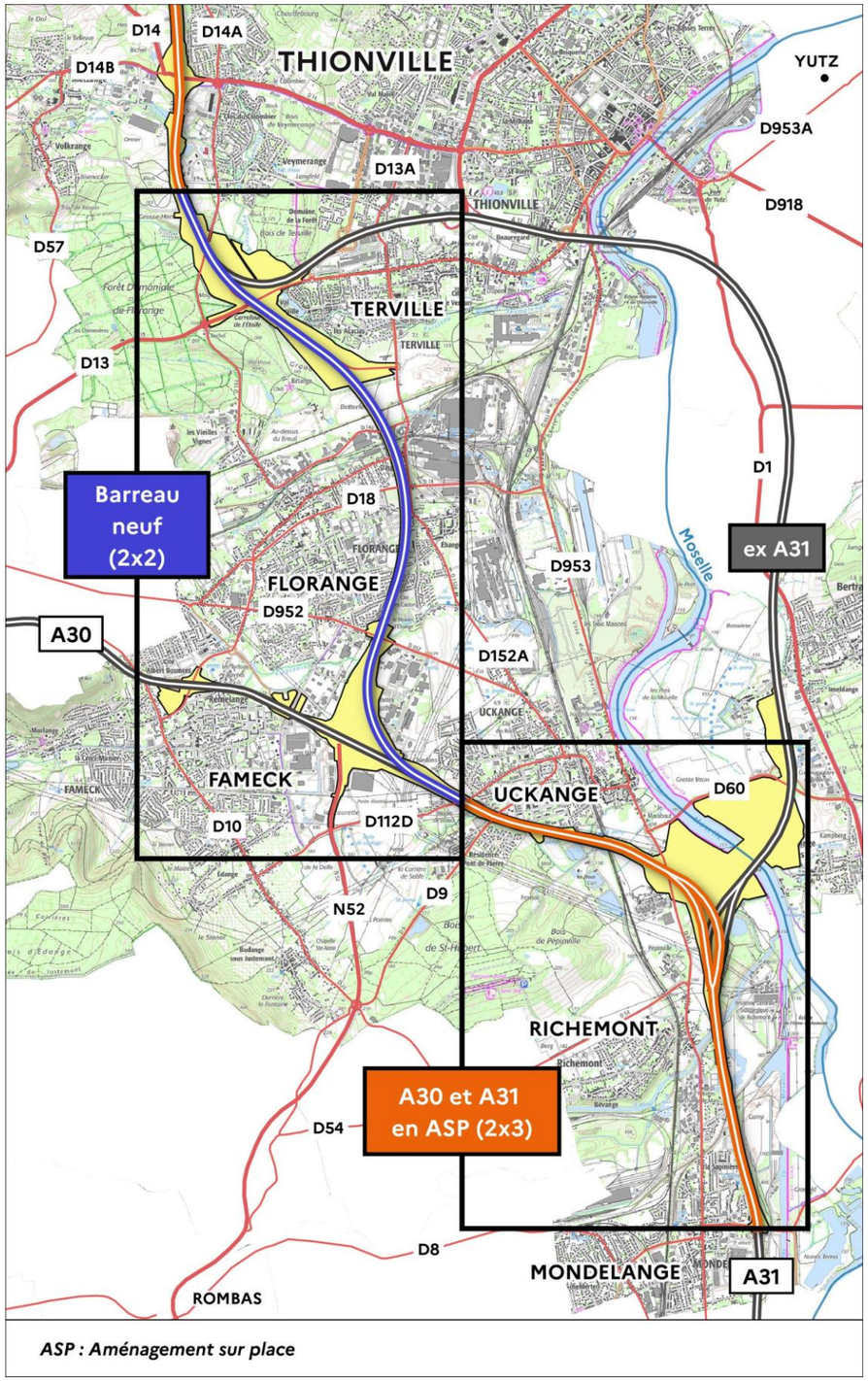


Figure 339 : Tronçon central en tracé neuf et tronçon sud en aménagement sur place de l'A30 et de l'A31

4.8.1.4.3 Les sources d'émissions polluantes

4.8.1.4.3.1 Secteurs d'émissions

La figure ci-après présente les contributions des principales activités aux émissions de polluants atmosphériques sur les EPCI traversés par le projet :

- CC de Cattenom et Environs
- CA Portes de France-Thionville
- CA du Val de Fensch
- CC de l'arc Mosellan
- CC Rives de Moselle

Le secteur de la branche énergie est le principal émetteur de dioxyde de soufre (SO_2) (53 %) suivi par l'industrie (43 %). En ce qui concerne les composés organiques volatils (COVNM), ils sont principalement émis par le secteur résidentiel – tertiaire (50 %) et le secteur industriel (22 %). Les PM_{10} et $PM_{2,5}$ sont, quant à elles, principalement émises par le secteur résidentiel et le secteur de l'énergie.

Le secteur des transports est la principale source d'émissions d'oxydes d'azote (NOx).

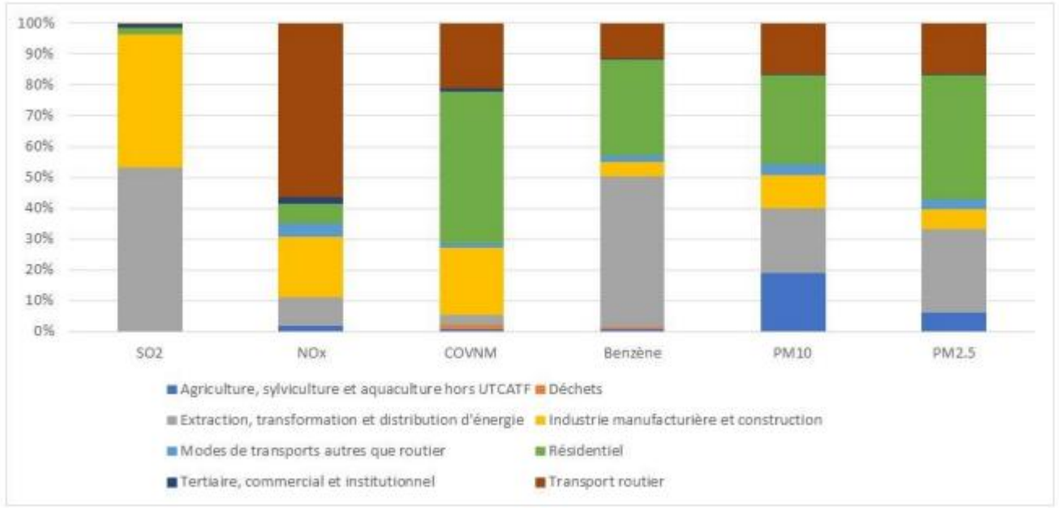


Figure 340 : Répartition des émissions de polluants sur les EPCI traversés par le projet (Source : ATMO Grand Est, 2019)

4.8.1.4.3.2 Sources d'émission sur la zone et à proximité

4.8.1.4.3.2.1 TRAFIC ROUTIER

Le trafic routier est un émetteur important de polluants atmosphériques à l'échelle du secteur couvert par le PPA des Trois Vallées (environ 35 % des NOx).

Les données de la Direction Départementale de la Moselle et de la DREAL Grand Est indiquent que les axes les plus importants à proximité du projet sont :

- L'autoroute A31, avec entre 60 000 et 100 000 véhicules par jour dont 11 à 13 % de PL en fonction du tronçon,
- La RD653 avec environ 24 598 véhicules par jour dont 2,81 % de PL,

- La RD1 avec 20 527 véhicules par jour dont 1,86 % de PL,
- La RD13 avec 20 366 véhicules par jour dont 6,64 % de PL,
- La RD60 avec 19 562 véhicules par jour dont 4,23 % de PL.

4.8.1.4.3.2.2 SOURCE PONCTUELLE

Le registre français des émissions polluantes recense les entités polluantes soumises à déclaration. Au sein des communes recoupées par l'aire d'étude, 4 établissements sont recensés comme émettant des polluants dans l'air :

- « British Steel France Rail », à Hayange : émissions de CO_2 ;
- « DALKIA EBANGE », à Florange : émissions de CO_2 ;
- « SOVITEC FRANCE SAS », à Florange : émissions de CO_2 ;
- « ARCELORMITTAL FRANCE », à Florange : émissions de benzène, émissions d'oxydes d'azote (NOx/NO_2), émissions d'oxydes de soufre (SOx/SO_2), émissions de composés organiques volatils non méthaniques (COVNM), émissions d'Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), etc.

4.8.1.4.3.2.3 SOURCES DIFFUSES

Une décroissance nette de population est observable entre la partie nord et sud de l'aire d'étude. Il apparait que la partie centrale (au droit de Thionville) est la plus densément peuplée avec une densité maximale observée de près de 5 971 hab/km². Le nord de l'aire d'étude est, quant à lui, représenté par des densités nettement plus faibles avec une moyenne de 315 hab/km².

Le projet s'inscrit dans un secteur où la densité de population est moyenne, avec une densité moyenne de près de 829 hab/km² et une densité maximale de 5 971 hab/km².

Cette urbanisation se traduit par des sources d'émissions diffuses provenant principalement du chauffage urbain, des déplacements routiers sur les axes résidentiels et du secteur industriel (implanté historiquement dans la région). Ces secteurs sont émetteurs de monoxyde de carbone (CO), de dioxyde de soufre (SO_2), de Composés Organiques Volatils (COV), d'oxydes d'azote (NOx), de particules (PM_{10} et $PM_{2,5}$ notamment), de plomb, de zinc et de cadmium.

4.8.1.4.4 Les sites vulnérables

Les sites vulnérables sont définis à partir de la note méthodologique pour l'évaluation des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact routières et concernent :

- Les structures d'accueil des enfants en bas-âge : crèches, haltes garderies, etc.,
- Les établissements scolaires : écoles maternelles et primaires,
- Les structures d'accueil des personnes âgées : maisons de retraite, foyers pour personnes âgées,
- Les établissements de santé : hôpitaux, cliniques, …

Les sites vulnérables situés dans l'aire d'étude ou à proximité sont localisés sur la carte présentée ci-après.

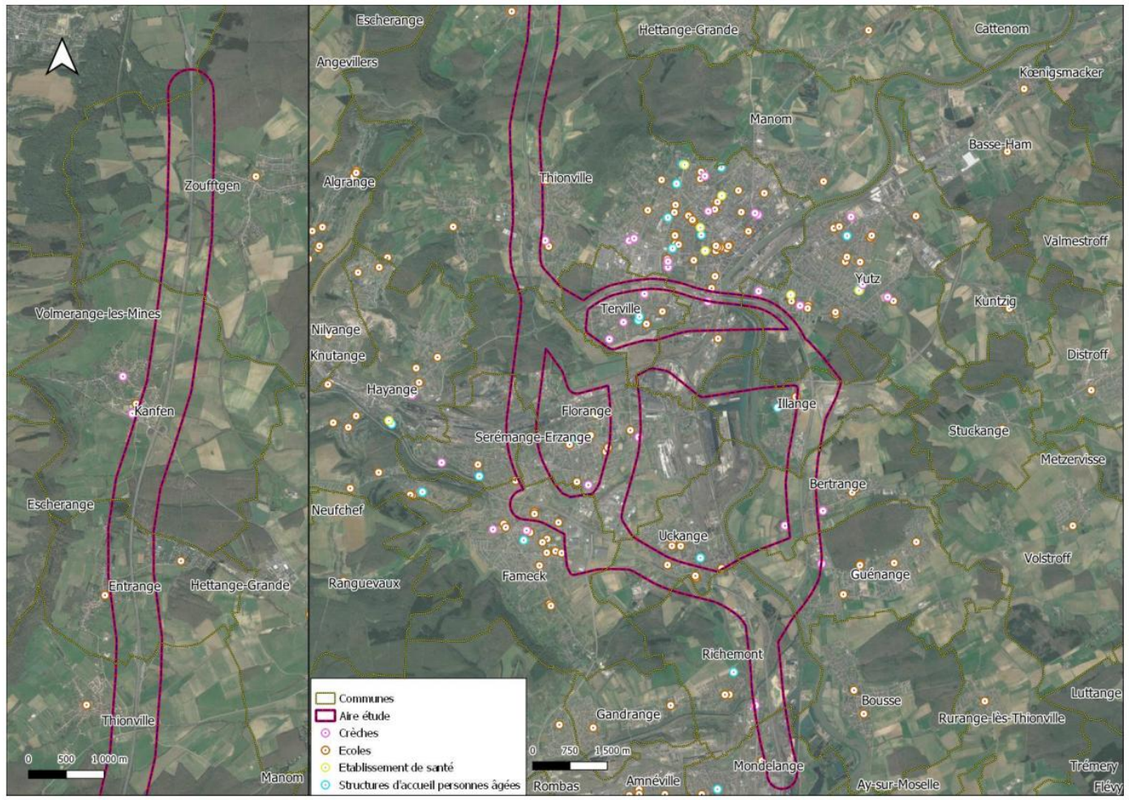


Figure 341 : Sites vulnérables de l'aire d'étude

4.8.1.4.5 Source des bilans des concentrations

Le bilan des concentrations de fond ci-après est basé sur le bilan 2019 de la qualité de l'air en région Grand Est publié en 2019 par Atmo Grand Est. Les résultats des stations automatiques d'Atmo Grand Est ont également été utilisés pour les stations les plus proches du site d'étude.

Nom	Typologie	Influence	Polluants mesurés	Distance par rapport à l'aire d'étude
Agglomération de Thionville - Centre	Urbaine	Fond	NO, NOx, NO_2, O_3, PM10, $PM_{2,5}$	1 km
Vallée de la Fensch (Marspich)	Périurbaine	Industrielle	PM10	1,5 km
Agglomération de Thionville - Nord (La Malgrange)	Urbaine	Fond	NO, NOx, NO_2, PM10	2,1 km
Agglomération de Thionville - Nord (Garche)	Périurbaine	Fond	O_3,	5,5 km

Figure 342 : Stations de mesures du réseau Atmo Grand Est localisées à proximité de l'aire d'étude

4.8.1.4.5.1 Le dioxyde d'azote

4.8.1.4.5.1.1 CONCENTRATION ET REGLEMENTATION

Le dioxyde d'azote est un polluant essentiellement issu du trafic routier. Les concentrations sont par conséquent plus importantes sur et à proximité immédiate des axes routiers. Les teneurs décroissent ensuite rapidement à l'exception des centres urbains maillés par de nombreux axes secondaires.

La cartographie des concentrations en dioxyde d'azote ne montre pas de dépassement de la valeur limite. Les niveaux de fond urbain sont plus importants au centre de l'agglomération en lien avec la forte activité humaine et l'importance du trafic routier.

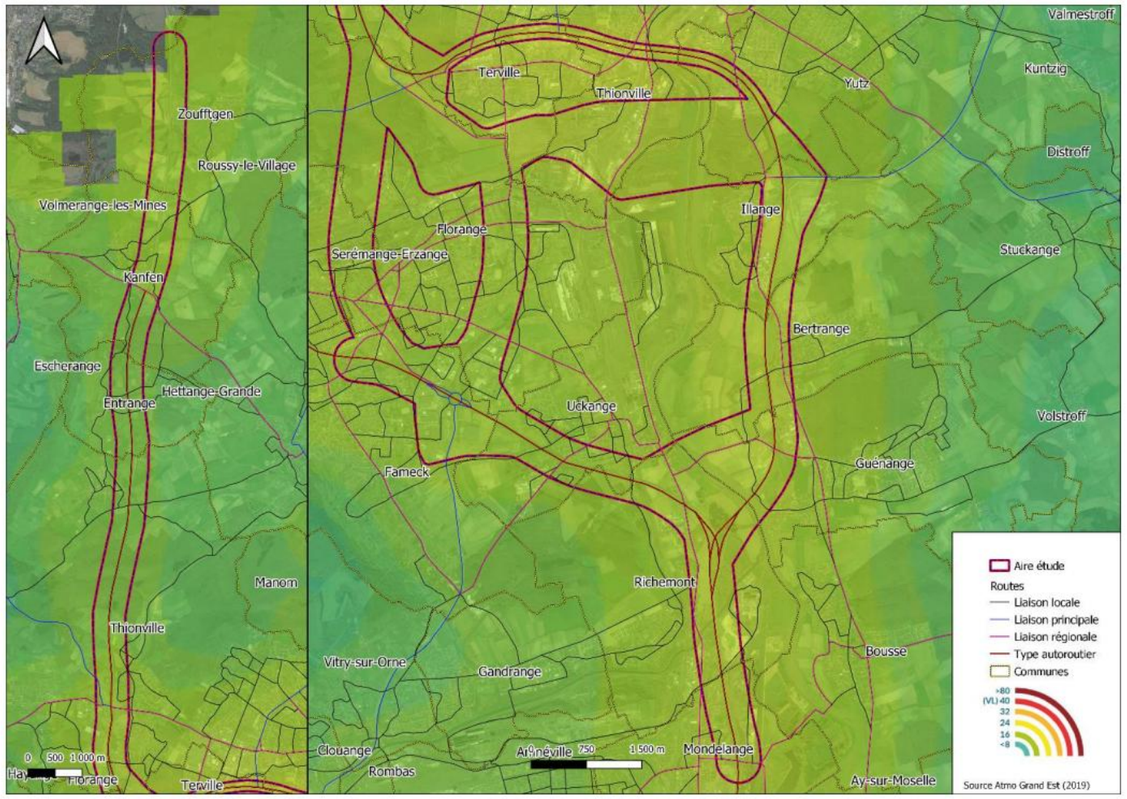


Figure 343 : Concentration en dioxyde d'azote (NO2) en moyenne annuelle au droit du projet pour l'année 2019 (Source : Base de données Atmo Grand Est)

4.8.1.4.5.1.2 ÉVOLUTION DES CONCENTRATIONS

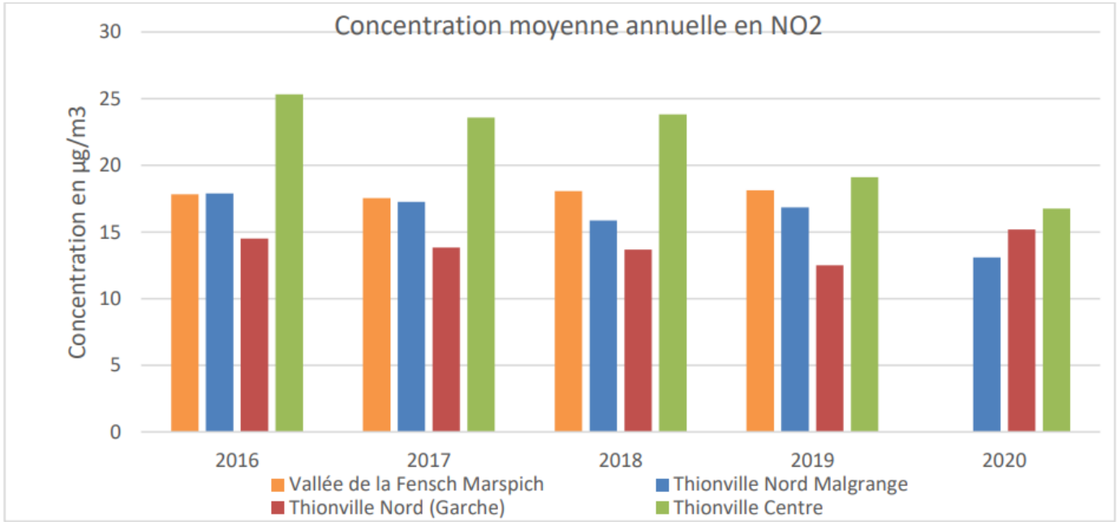
La station de mesure « Thionville Centre » est la station la plus proche de la zone d'étude. Entre 2016 et 2020, les teneurs mesurées ont diminuée de près de 34 % passant de 25,3 µg/m3 en 2016 à près de 16,8 µg/m3 en 2020.

Les variations interannuelles, dépendent d'une part des émissions mais également des conditions climatiques changeantes entre les années. Ainsi depuis 2015, on observe globalement une décroissance des niveaux de pollution annuels.

Les concentrations mesurées sur la station de mesure « Thionville Centre » sont supérieures à celles mesurées sur l'ensemble des autres stations du fait de l'urbanisation différente. À noter également qu'on observe une tendance à la hausse des concentrations en dioxyde d'azote sur la station de Thionville Nord (Garche) là où les concentrations diminuent sur les autres stations.

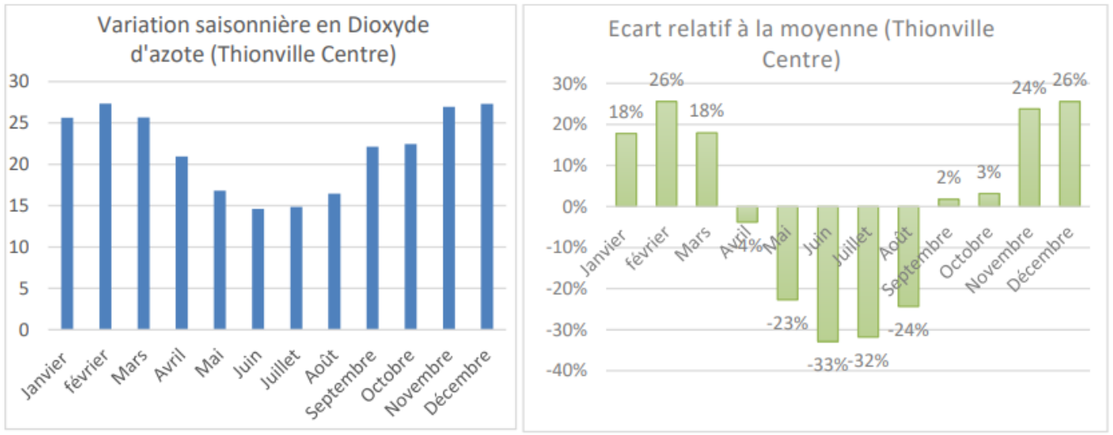
	Concentration moyenne annuelle en NO_2 (µg/m³)			
Année	**Thionville Centre**	**Vallée de la Fensch Marspich**	**Thionville Nord Malgrange**	**Thionville Nord (Garche)**
2016	25,3	17,8	17,9	14,5
2017	23,6	17,5	17,3	13,8
2018	23,8	18,0	15,9	13,7
2019	19,1	18,1	16,8	12,5
2020	16,8	Non mesuré	13,1	15,2
Objectif de qualité	40			

Figure 344 : Concentrations moyennes annuelles de NO2 ces 56 dernières années dans les stations proches de l'aire d'étude (2016 à 2020)



Les fluctuations des concentrations en NO2 sont marquées saisonnièrement et journalièrement car elles dépendent des émissions et de la dispersion atmosphérique. Ainsi à l'échelle d'une année ces deux facteurs concomitants engendrent des teneurs plus élevées en saison froide par rapport à la saison chaude, liées d'une part aux émissions plus élevées (chauffage urbain) et à une stabilité atmosphérique plus importante.

Les concentrations les plus importantes sont rencontrées au mois de décembre et février (supérieures de 35 % à la moyenne annuelle) et les plus faibles au mois de juin (inférieures de 33 % à la moyenne annuelle).



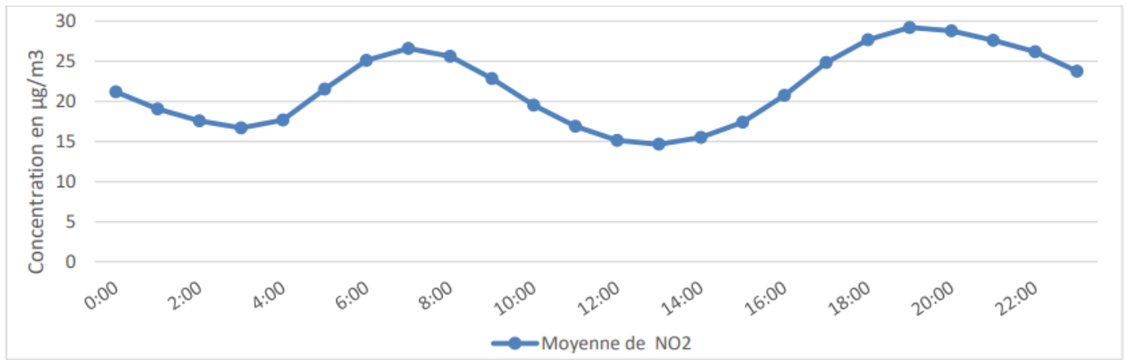


Figure 345 : Variation saisonnière et journalière de la concentration en NO2 à proximité de l'aire d'étude

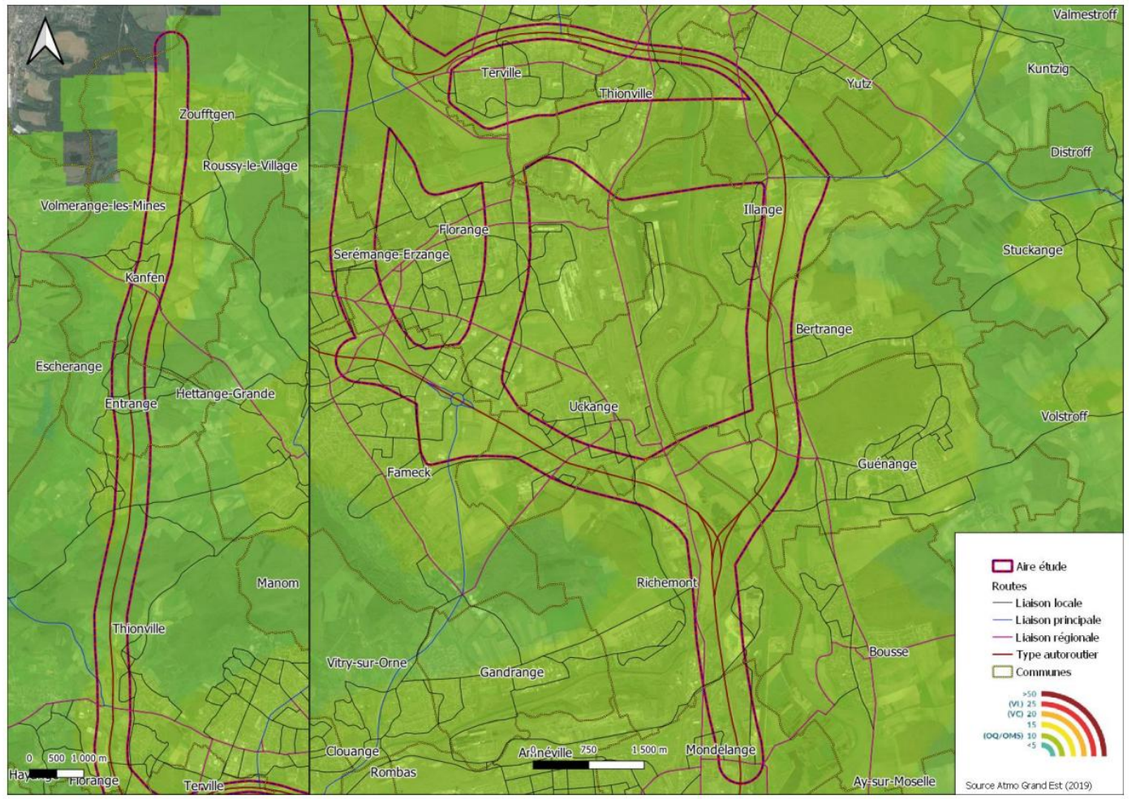


Figure 346 : Concentrations moyennes annuelles en PM10 au droit du projet pour l'année 2019
(Source : Base de données Atmo Grand Est)

Sur une journée, les émissions du NOx (trafic automobile), plus fortes aux heures de pointes de trafic, associées à une dispersion atmosphérique plus importante aux heures creuses, entrainent des pics de concentrations le matin et le soir. Les concentrations aux heures de pointes du trafic routier sont deux fois plus importantes à celles des heures creuses.

4.8.1.4.5.2 Les particules PM10 et PM2,5

4.8.1.4.5.2.1 Concentration et reglementation

Les particules atmosphériques se distinguent par leur morphologie, leur taille et leur composition chimique. Dans le cadre de la réglementation de la loi sur l'air, on distingue les PM10 et les PM2.5 avec des diamètres respectifs de 10 et 2,5 microns. Ces deux classes de particules ont essentiellement les mêmes origines (trafic urbain, résidentiel / tertiaire et industrie manufacturière). Comme pour les NOx, les concentrations sont plus importantes en bordure de voirie mais avec toutefois des écarts moins importants avec celles de fond.

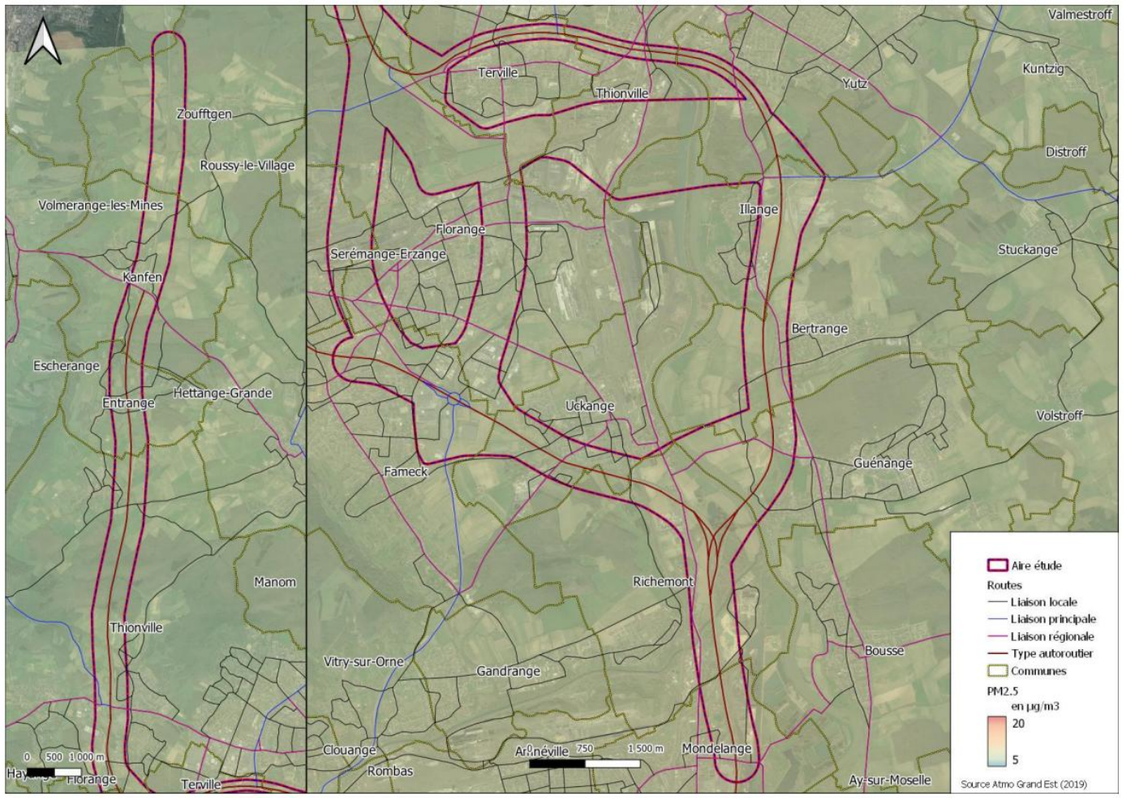


Figure 347 : Concentrations moyennes annuelles en PM2,5 au droit du projet pour l'année 2019

4.8.1.4.5.2.2 ÉVOLUTION DES CONCENTRATIONS

Les concentrations observées en PM10 pour l'ensemble des stations proches de l'aire d'étude respectent la valeur cible et l'objectif de qualité. Les concentrations mesurées en PM2,5 sur la station de Thionville Centre apparaissaient comme supérieures à l'objectif de qualité de 10 µg/m3 jusqu'à 2019. On note toutefois une nette diminution des concentrations mesurées en PM10 et PM2,5 depuis 2016 : entre 2016 et 2020, les concentrations mesurées ont respectivement diminuées d'environ 20% et 54%.

Les concentrations de la station étudiée sont inférieures à la valeur de recommandation de l'OMS (respectivement pour les PM10 et PM2.5 : 20 µg/m3 et 10 µg/m3).

	Concentration moyenne annuelle en PM2,5 (µg/m³)
Année	**Thionville Centre**
2016	13,9
2017	11,89
2018	10,4
2019	7,6
2020	6,2
Objectifs de qualité	10

Figure 348 : Concentration moyenne annuelle en PM2,5 à proximité de l'aire d'étude

	Concentration moyenne annuelle en PM10 (µg/m³)	
Année	**Thionville Centre**	**Vallée de la Fensch Marspich**
2016	18,6	17,2
2017	17,7	11,0
2018	17,9	11,1
2019	16,3	11,1
2020	14,8	12,4
Valeurs limites	40	
Objectifs de qualité	30	
Recommandation de l'OMS	10	

Figure 349 : Concentration moyenne annuelle en PM10 à proximité de d l'aire d'étude
(Source : Base de données Atmo Grand Est)

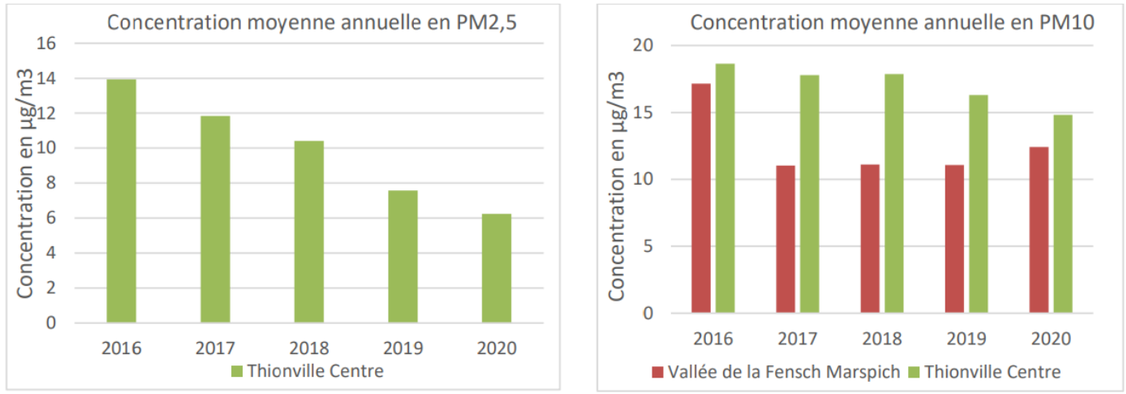
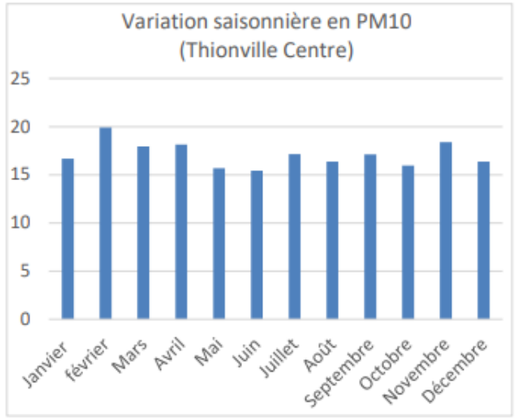


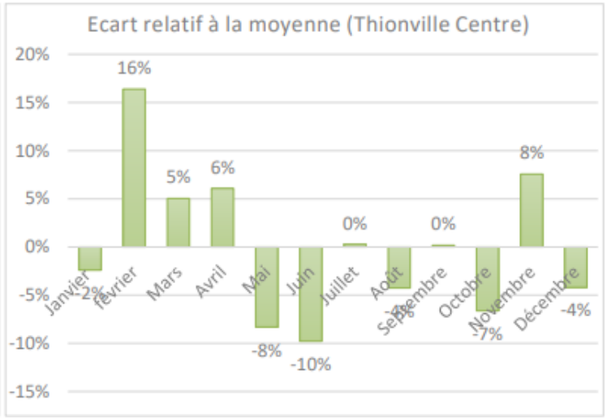
Figure 350 : Concentrations moyennes annuelles de PM10 et PM2,5 ces 5 dernières années dans les stations proches de l'aire d'étude
(Source : Base de données Atmo Grand Est)

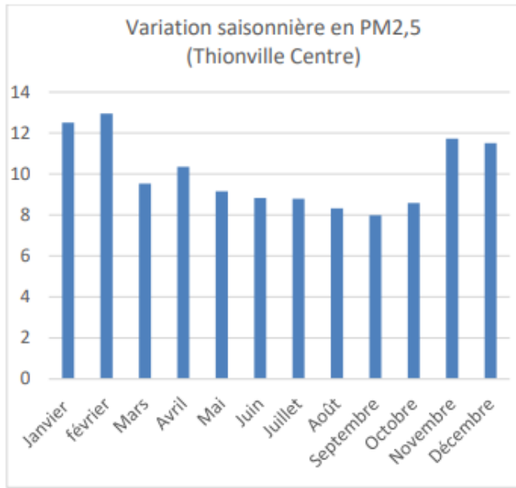
Les figures ci-après présentent les variations journalières et saisonnières des concentrations en PM10 et en PM2.5.

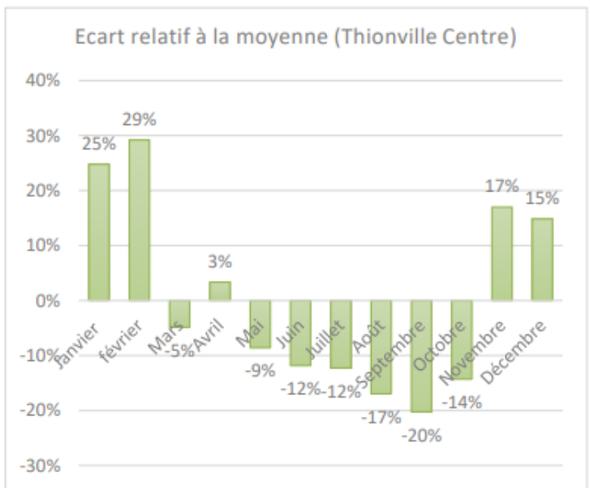
Tout comme pour le NO2, les concentrations varient autour de deux maximums journaliers qui résultent des variations du trafic routier. Toutefois, les amplitudes journalières de concentrations sont plus faibles. En effet le trafic routier n'est pas le premier contributeur en émission particulaire. La présence d'autres sources d'émission sur la zone d'étude associée à la pollution transfrontalière tendent à réduire les amplitudes journalières liées aux variations du trafic. Le vent a également un effet de remise en suspension des particules qui contribue à diminuer l'amplitude des concentrations en augmentant les concentrations au période où les vents sont les plus importants, soit en milieu de journée.

Des concentrations plus importantes sont observées en décembre et les teneurs les plus faibles de mai à septembre. La corrélation entre période de froid et chaud est moins marquée que pour le NO2. La pluviométrie et le lessivage de l'atmosphère atténuent l'écart entre les saisons.









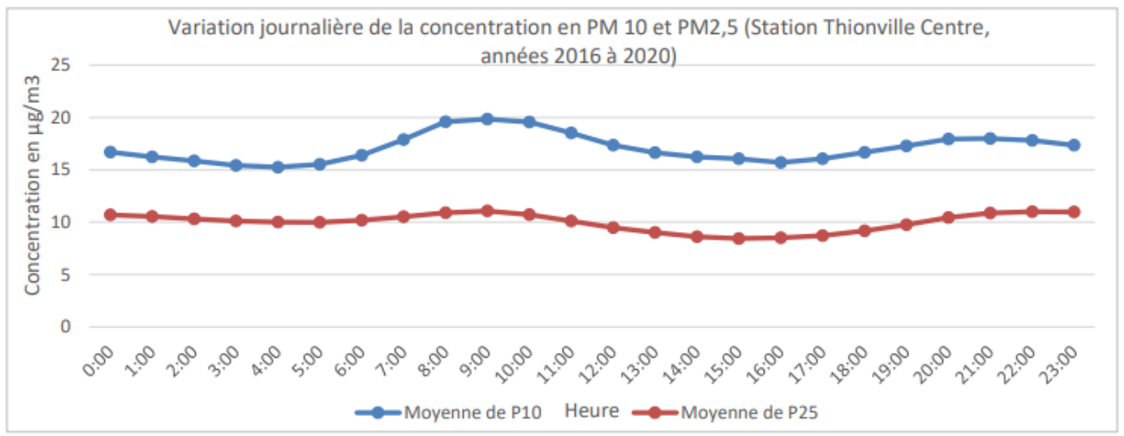


Figure 351 : Variation saisonnière et journalière de la concentration en particules à proximité de l'aire d'étude

4.8.1.4.5.3 L'ozone

4.8.1.4.5.3.1 Concentration et reglementation

L'ozone, qui est un polluant secondaire, résulte de réactions photochimiques dans l'atmosphère. Contrairement aux polluants primaires plus concentrés à proximité des sources d'émission, les concentrations d'ozone y sont faibles à cause de sa consommation par le monoxyde d'azote. Ainsi, les teneurs les plus importantes d'ozone sont relevées en zones périurbaine ou rurale sous les vents des agglomérations.

Autre différence significative, la réglementation n'est pas fixée en moyenne annuelle mais par rapport au nombre de dépassements journaliers de la moyenne des concentrations sur huit heures du seuil de 120 µg/m3 . L'objectif de qualité n'autorise aucun dépassement tandis que la valeur cible permet 25 jours en moyenne sur 5 ans.

Pour l'ozone (O3), polluant secondaire (issus de la transformation de polluants primaires), après une situation globalement stable sur plusieurs années, les concentrations moyennes ont tendance à augmenter depuis ces deux dernières années.

4.8.1.4.5.3.2 Évolution des concentrations

Les concentrations annuelles en ozone fluctuent principalement du fait des variations d'ensoleillement et des concentrations en oxyde d'azote. En revanche au global les concentrations stagnent ou ne montrent pas de tendance marquée.

	Concentration moyenne annuelle en Ozone (µg/m³)	
Année	**Thionville Centre**	**Thionville Nord (Garche)**
2016	37,3	45,5
2017	40,9	49,2
2018	46,5	51,3
2019	44,6	50,6
2020	45,9	52,1

Figure 352 : Concentrations moyennes annuelles d'ozone dans les stations proches de la zone d'étude

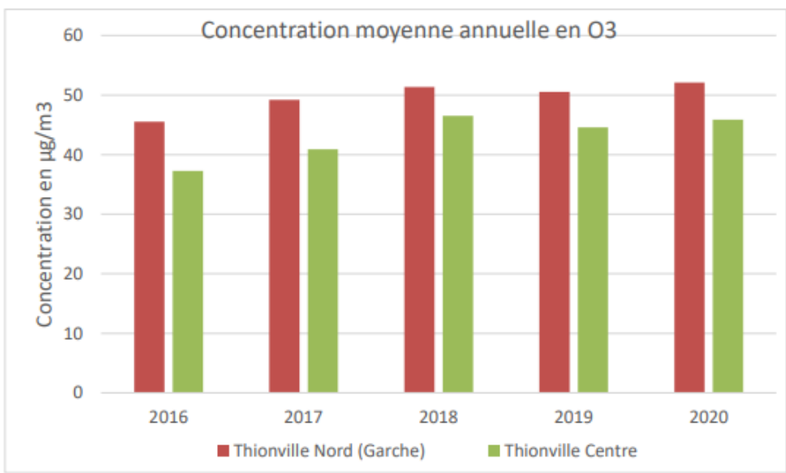
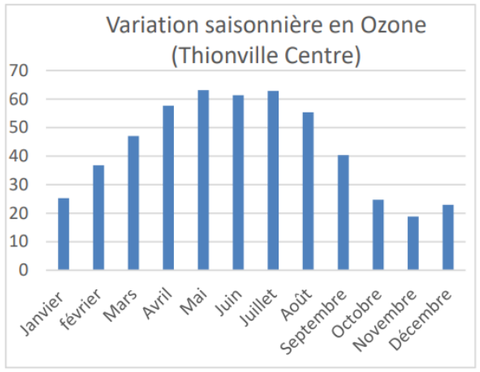
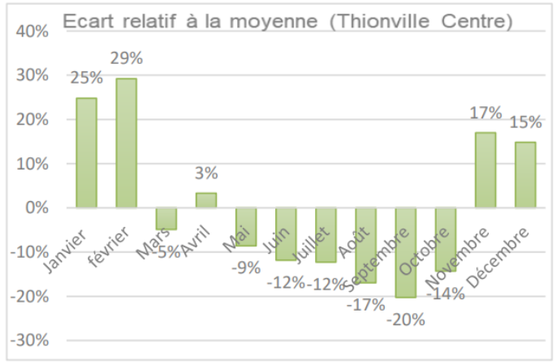


Figure 353 : Concentrations moyennes annuelles en zone ces 5 dernières années dans les stations proches de l'aire d'étude

Les fluctuations des concentrations en ozone sont marquées saisonnièrement et journalièrement car elles dépendent de réactions photochimiques plus propices en période chaude et des concentrations d'autres composés soumis également aux conditions météorologiques. Ainsi à l'échelle d'une année, les concentrations en ozone sont plus importantes en été. Sur cette période, les émissions plus faibles de NOx et les températures plus importantes génèrent les niveaux d'ozone les plus élevées.





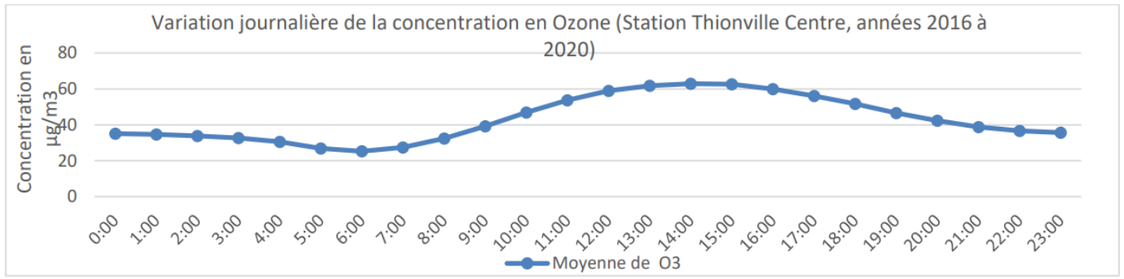


Figure 354 : Variations saisonnières et journalières de la concentration en ozone à proximité de l'aire d'étude

La figure ci-dessous présente le nombre de maxima journaliers supérieurs à 120µg/m3 en ozone entre 2017 et 2019. Il apparait que le département de la Moselle présente une concentration en ozone proche de la Valeur cible. La zone d'étude reste toutefois moins concernée par des concentrations élevées en ozone. La cartographie de l'AOT40 est également présentée. Il s'agit d'un indicateur exprimé en µg/(m3 .h) permettant d'évaluer l'impact de l'ozone sur la végétation. Il est calculé de mai à juillet sur la tranche horaire 8h-20h. La valeur limite est fixée à 18 000 µg(m3 .h.) et l'objectif de qualité à 6 000 µg(m3 .h.). L'objectif de qualité est systématiquement dépassé et la valeur limite sur une large partie du territoire.

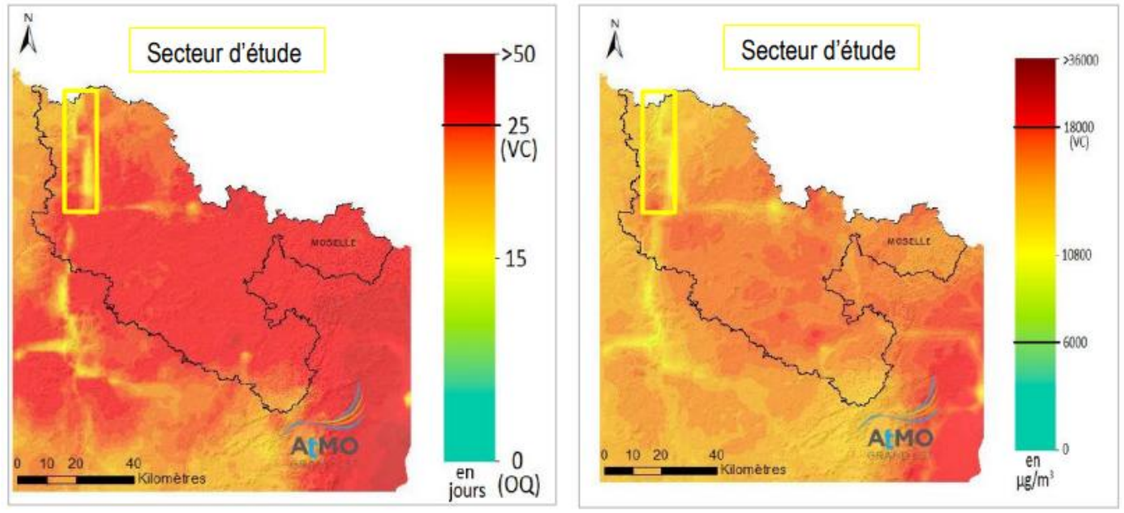


Figure 355 : Nombre de maxima journaliers supérieurs à 120 µg/m3 en ozone en moyenne sur 3 ans (2017-2019) à gauche et l'AOT40 en moyenne sur 4 ans (2016-2019) à droite

4.8.1.4.5.4 Le dioxyde de soufre

Le dioxyde de soufre n'est plus une problématique en milieu urbain (hors site industriel). Les concentrations sont très faibles et respectent très largement les réglementations les plus strictes (Valeur cible à 50 µg/m3). Il apparait que Les concentrations moyennes annuelles en dioxyde de soufre sont en baisse sur toutes les stations et quelle que soit la typologie.

À proximité de l'aire d'étude, la concentration moyenne est estimée à 1,9 µg/m3 (station de Vallée de la Fensch Marspich en 2019).

	Concentration moyenne annuelle en SO2 (µg/m³)
Année	**Vallée de la Fensch Marspich**
2016	2,2
2017	1,6
2018	2,3
2019	1,4

Figure 356 : Concentrations moyennes annuelles en dioxyde de soufre ces 5 dernières années dans les stations proches des de l'aire

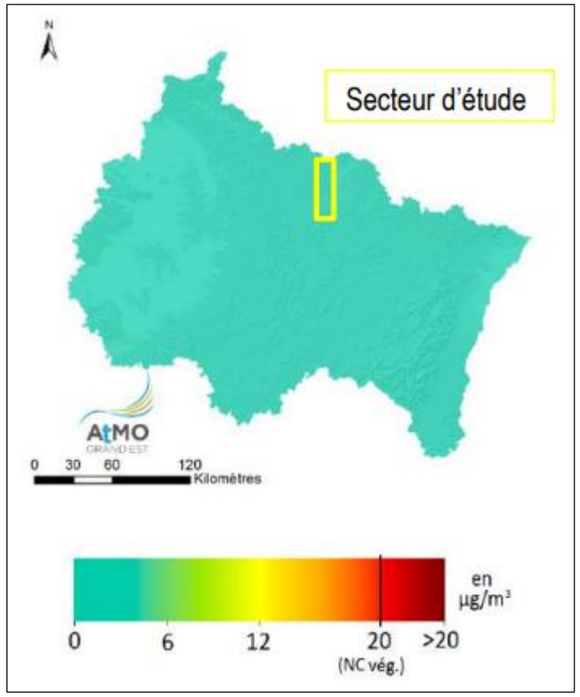


Figure 357 : Moyenne hivernale en dioxyde de soufre

4.8.1.4.5.5 Le benzène

Le benzène est suivi à proximité de l'ancien site métallurgique de Sérémange-Erzange au niveau du centre socio culturel de Serémange-Erzange et plus éloigné du site jusqu'en 2020 sur les ateliers municipaux de Fameck. Les teneurs à proximité de la zone métallurgique sont plus importantes que celles généralement rencontrées en zone urbaine. Lorsque le site était en activité les concentrations étaient cinq fois supérieures à celles d'une zone plus éloignée pourtant toujours sous influence des émissions de l'usine. Les concentrations baissent ces dernières années avec les réductions d'activité successives et tendront vers le niveau de fond urbain de l'agglomération.

	Concentration moyenne annuelle en benzène (µg/m³)	
Année	**Centre socio culturel de Serémange-Erzange**	**Ateliers municipaux (Fameck)**
2019	5	1
2020	4	0,9
2021	0,9	-

Figure 358 : Concentrations moyennes annuelles en benzène ces 3 dernières années

Les teneurs sont soumises à une forte variabilité temporelle comme le montre le graphique suivant.

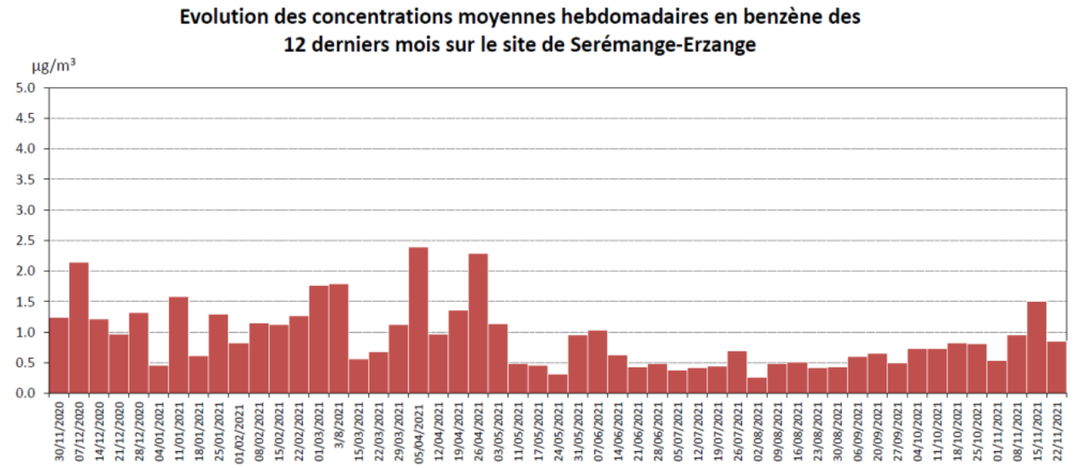


Figure 359 : Concentration en benzène en 2020-2021

4.8.1.4.5.6 Synthèse

Depuis plusieurs années, les niveaux de NO_2 sont globalement en baisse, la valeur limite annuelle réglementaire de 40 µg/m³ est toujours respectée dans le département de la Moselle. *Cette conclusion est issue de l'état initial, élaboré en 2022. Pour information, la directive européenne 2024/2881 fixe la valeur limite à 20 µg/m³.*

Les concentrations observées en PM_{10} au droit de la zone d'étude respectent la valeur cible et l'objectif de qualité. Les concentrations mesurées en $PM_{2,5}$ apparaissaient comme supérieures à l'objectif de qualité de 10 µg/m³ jusqu'à 2019. Le département de la Moselle est concerné par une nette diminution des concentrations mesurées en PM_{10} et $PM_{2,5}$ depuis 2016 (respectivement diminuées d'environ 20 % et 54 %).

Seul l'ozone n'est pas concerné par la tendance à la baisse observée sur les autres polluants. En effet, les concentrations mesurées en Moselle restent stables depuis 2016.

4.8.1.4.6 Campagne de mesure de la qualité de l'air

Les campagnes de mesure de la qualité de l'air au droit de l'aire d'étude ont été réalisées par le bureau d'étude LECES du groupe Ginger, de septembre à octobre 2020 et en mars 2021, puis de manière complémentaire en avril et en juin 2021.

En chaque point de mesure en fonction des polluants mesurés, la durée des prélèvements fut la suivante :

- 1 mois pour les pour les mesures des polluants gazeux,
- 1 mois pour les poussières en suspension PM10 et PM2,5,
- 15 jours pour les métaux dans les PM10,
- 15 jours pour les HAP dans les PM10.

Les périodes de prélèvements ont été adaptées et complétées dans le contexte des variations de circulation du fait de la crise sanitaire afin de disposer des périodes les plus représentatives possibles. Une comparaison entre le trafic observé et le trafic habituel était systématiquement réalisée pour s'en assurer.

4.8.1.4.6.1 Méthodologie

Le plan d'échantillonnage a été construit afin :

- d'échantillonner le long du projet de manière homogène,
- de mesurer les concentrations de trafic et de fond urbain,
- d'analyser les concentrations auprès des sites sensibles,
- de correspondre aux précédentes campagnes du CEREMA afin de réaliser un suivi des concentrations sur le secteur.

Il comprend 41 sites de mesures permettant de mesurer l'ensemble des polluants identifiés pour une étude de type I au sens de la note technique TRET1833075N du 22 février 2019 : notamment, l'ensemble des sites sont équipés de capteurs pour mesurer le NO_2, 11 d'entre eux pour le benzène et 4 pour le 1,3 butadiène.

Le tableau suivant liste les points de mesure identifiés, leur adresse, les mesures réalisées et leur typologie.

Point	Ville	Adresse	Polluants	Typologie
1	Mondelange	17 impasse Jean Baptiste Lully	NO_2	Influencé
2	Richemont	Rue de l'Orme	NO_2 ; Benzène ; 1,3-Butadiène	Influencé
3	Richemont	10 Rue de l'Orme	NO_2	Influencé
4	Guénange	26 Rue d'Uckange	NO_2	Urbain
5	Uckange	22 Résidence du Pont de Pierre	NO_2	Influencé
6	Uckange	44 Résidence du pont de Pierre	NO_2; Benzène	Influencé
7	Uckange	Rue des Dahlias	NO_2; Benzène	Trafic
8	Uckange	Impasse du Dauphiné	NO_2; Benzène	Influencé
9	Uckange	7 Rue de Touraine	NO_2	Urbain
10	Fameck	En face Leclerc jardinage	NO_2	Trafic
11	Bertrange	39 Rue de la see	NO_2	influencé
12	Illange	20 Route de Metz	NO_2	influencé
13	Florange	7 Rue des écoles	NO_2 ; Benzène ; 1,3-Butadiène	Urbain
14	Terville	4 Rue Emile Zola	NO_2	Influencé
15	Thionville	Rue de Layendecker	NO_2	Influencé
16	Thionville	Rue des frères (Parking bord autoroute)	NO_2	Influencé
17	Thionville	24 Rue des jardins fleuris	NO_2; Benzène	Urbain
18	Thionville	18 Boucle du Breuil	NO_2	Influencé
19	Entrange	28 Rue de la Forêt	NO_2	Influencé
20	Entrange	8 Rue de la Forêt	NO_2	Urbain
21	Entrange	7 Rue de la Mairie	NO_2	Urbain
22	Entrange	Rue du Tennis	NO_2; Benzène	Urbain
23	Kanfen	Rue de Chantevanne	NO_2	Influencé
24	Kanfen	7 Rue de l'école	NO_2	Urbain
25	Zouftgen	137 Rue Principale	NO_2	Urbain
26	Florange	1 Impasse de la Ruche	NO_2	Urbain
27	Thionville	Avenue Merlin	NO_2	Urbain
28	Hettange-Grande	D15	NO_2	Trafic
29	Hettange-Grande	D15	NO_2; Benzène	Trafic
30	Thionville	D14	NO_2	Trafic
31	Vitry sur Orne	2 Rue des fleurs	NO_2	Urbain
32	Volstroff	7 route de Stuckange	NO_2 ; Benzène ; 1,3-Butadiène	Rural
33	Thionville	6 Allée du château de Gassion	NO_2; Benzène	Urbain
34	Uckange	4 rue de Metz (après station totale)	NO_2	Urbain
35	Thionville	12 Rue des terres rouges	NO_2	Urbain
36	Florange	Parking covoiturage, Proximité rond-point D13 et rue de l'étoile	NO_2	Influencé
37	Florange	Rue du Mézin	NO_2 ; Benzène ; 1,3-Butadiène	Urbain
38	Seremange-Erzange	Rue du Grand Chemin	NO_2; Benzène	Urbain
39	Florange	Rue Jean Jaurès	NO_2	Urbain
40	Fameck	Rue de la centrale	NO_2	Influencé
41	Fameck	Rue de Strasbourg	NO_2	Urbain
SI-1	Uckange	Rue Mozart (école maternelle Verlaine)	1,3-Butadiène PM_{10}, $PM_{2,5}$ HAP contenus dans les PM_{10} Métaux contenus dans les PM_{10}	Influencé
SI-5	Entrange	Rue du tennis (tennis club d'Entrange)	1,3-Butadiène ; PM_{10}, $PM_{2,5}$ HAP contenus dans les PM_{10} Métaux contenus dans les PM_{10}	Urbain
SI-7	Entrange	Société TESI à FLORANGE, Boucle de la Chiffonnerie	1,3-Butadiène ; PM_{10}, $PM_{2,5}$ HAP contenus dans les PM_{10} Métaux contenus dans les PM_{10}	Urbain

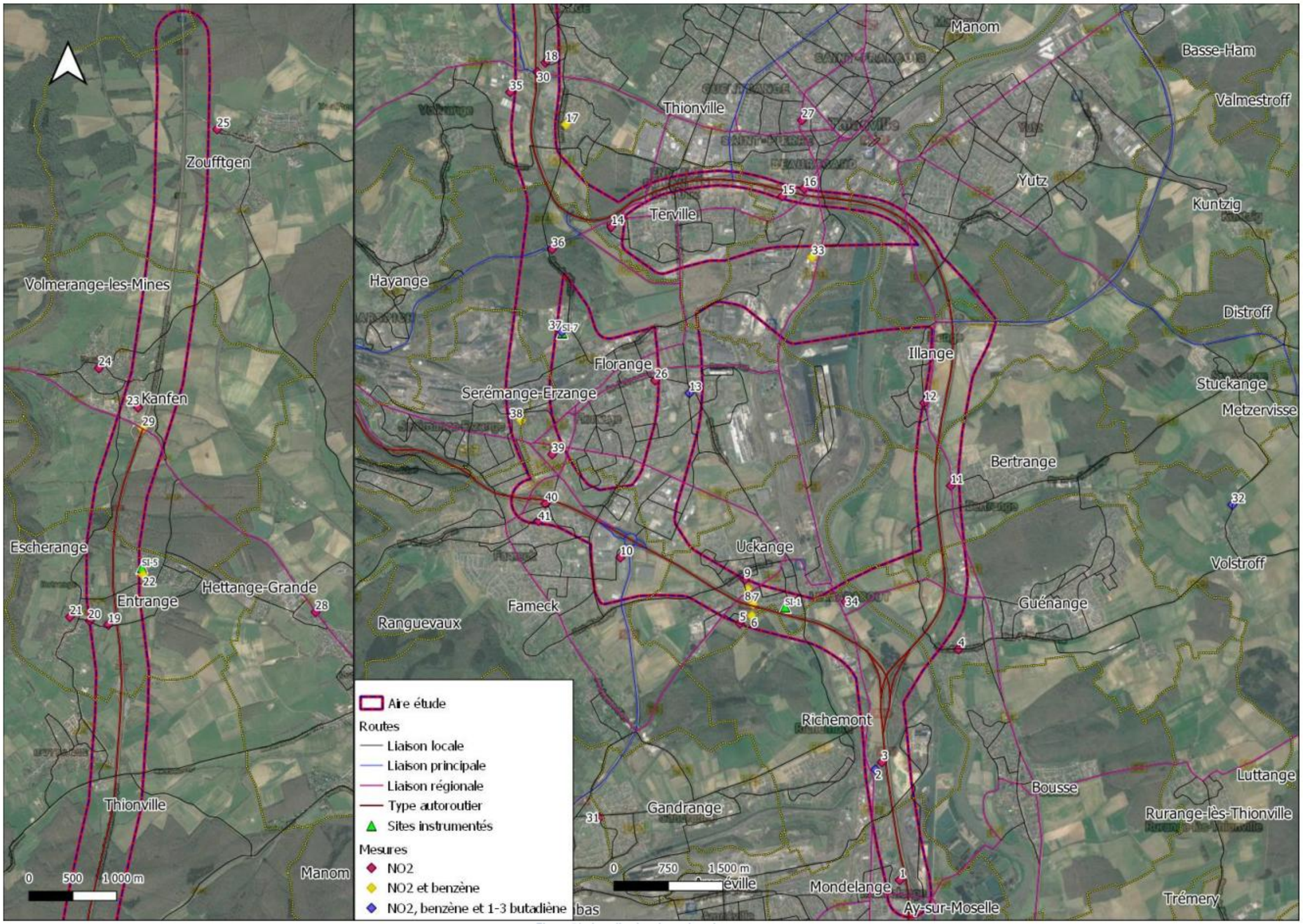


Figure 360 : Localisation des points de mesure

4.8.1.4.6.2 Résultats pour les composés gazeux

Le graphique ci-après présente les concentrations en NO_2 sur les différents points de mesure. Les sites 4 et 35 en situation estivale ont fait l'objet d'une estimation des concentrations respectivement pour la première et la deuxième quinzaine en raison de la disparition d'un capteur et d'une teneur anormalement basse sur l'autre. La concentration est estimée sur la base du ratio de concentration entre les deux saisons pour la même typologie de site.

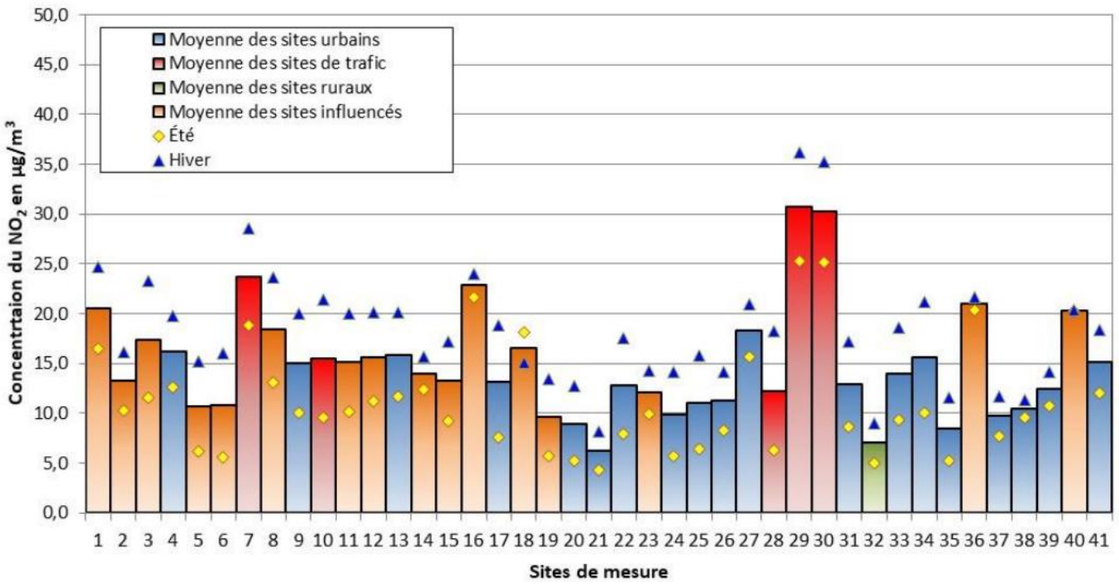


Figure 361 : Concentrations en NO_2 (2020-2021)

Les concentrations sont marquées saisonnièrement avec des teneurs globalement plus élevées en hiver qu'en été du fait de l'impact du chauffage urbain.

En situation de trafic, la concentration moyenne est de 22,5 µg/m³. L'écart entre les sites est directement lié au volume de trafic routier qui y circule. Au droit des autoroutes, les concentrations sont en moyenne de 28,2 µg/m³ alors que sur des axes secondaires les concentrations peuvent être nettement plus faibles (entre 18 et 29 µg/m³).

En situation de fond urbain, la concentration moyenne est de 12,5 µg/m³. En sélectionnant les sites les plus éloignées des axes routiers, la concentration moyenne tombe à 8,2 µg/m³, soit proche des concentrations observées pour un fond rural (site 32).

	Trafic	Urbain	Rural	Influencé
Moyenne (µg/m³)	22,5	12,5	7,0	15,7
Ecart type (µg/m³)	8,4	3,1	-	4,1
Max (µg/m³)	30,7	18,3	7,0	22,9
Min (µg/m³)	12,2	6,3	7,0	9,6

Figure 362 : Statistiques pour le NO_2 par typologie de site (2020-2021)

Les sites dits influencés sont très variables car les concentrations dépendent directement de leur distance aux axes routiers. Le graphique suivant présente les variations des teneurs en fonction de la distance à l'A30 au niveau de Uckange. À une quinzaine de mètres de l'A30, la concentration est de 28,6 µg/m³ pour décroitre à 300 m au sud à 15 µg/m³ et au nord à 20 µg/m³.

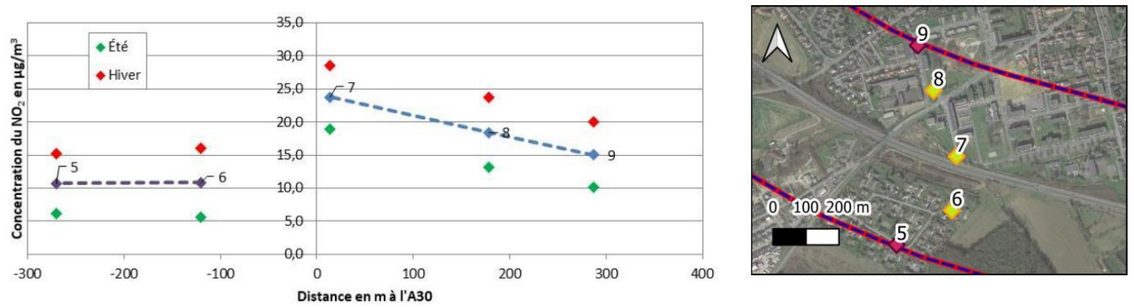


Figure 363 : Transect en NO_2 au niveau de l'A30

Le graphique suivant reprend également les concentrations mesurées en fonction de l'éloignement à l'A31 ou l'A30 sur l'ensemble du linéaire. Les distances négatives sont situées à gauche de l'A31 en direction du Luxembourg et à gauche de l'A30 en direction de l'ouest. Les concentrations sont comprises entre 35 et 15 µg/m³ dans une bande de 300 m de part et d'autre des autoroutes.

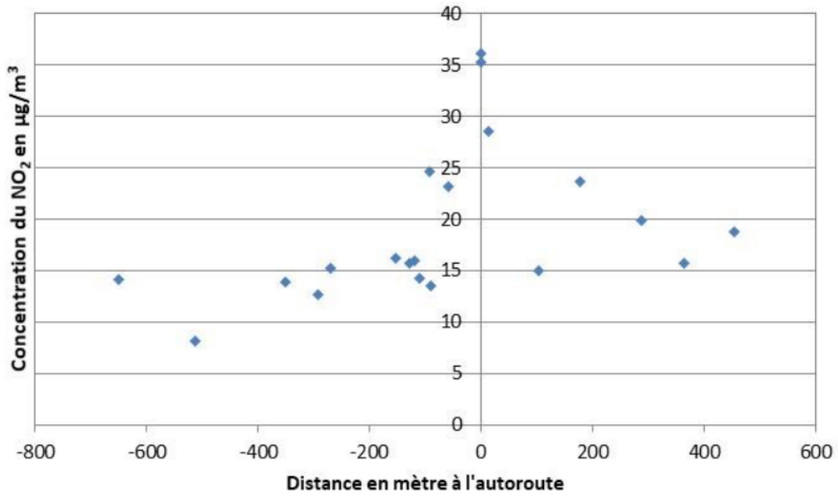


Figure 364 : Concentrations en fonction de la distance à une autoroute (A30 ou A31)

Au niveau réglementaire, les teneurs en NO_2 respectent la valeur limite de 40 µg/m³ en moyenne par an. *Pour information, la directive européenne 2024/2881 fixe la valeur limite à 20 µg/m³.*

Contrairement au NO_2, et à l'exception de deux sites (37 et 38), les concentrations en benzène sont homogènes sur l'ensemble du territoire avec des variations spatiales et par typologie de site faibles.

Les teneurs sont comprises entre 0,7 et 1,0 µg/m³ avec une moyenne à 0,9 µg/m³. La concentration la plus faible de 0,7 µg/m3 est observée pour un site de fond rural.

Les mesures à proximité du site métallurgique de Serémange-Erzange (37 et 38) présentent des teneurs supérieures à celles rencontrées sur le territoire. Sur le point 38, à 200 mètres sud de l'usine, les concentrations sont les plus

élevées avec 1,8 µg/m³. Cette concentration est supérieure à ce que l'AASQA enregistre en 2021 au niveau du centre socio-culturelle de Serémange-Erzange, mais la forte variabilité temporelle explique cette différence (de 0,2 à 2,4 µg/m³ en moyenne par mois).

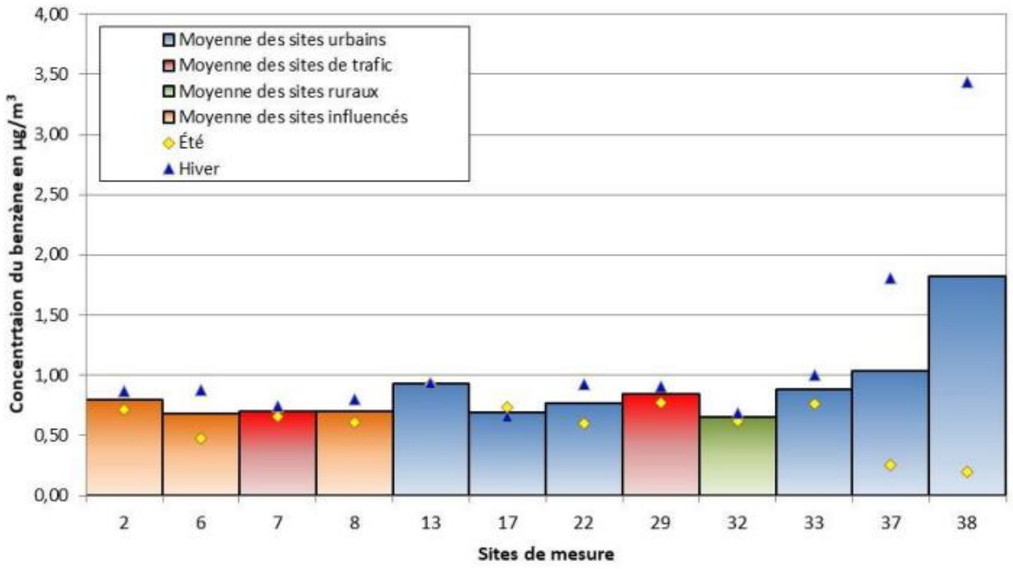


Figure 365 : Concentrations en benzène (2021-2021)

	Trafic	Urbain	Rural	Influencé
Moyenne (µg/m³)	0,8	0,9	0,7	0,7
Ecart type (µg/m³)	0,1	0,1	-	0,0
Max (µg/m³)	0,8	1,0	0,7	0,8
Min (µg/m³)	0,7	0,7	0,7	0,8

Figure 366 : Statistiques pour le benzène par typologie de site (2020-2021)

L'objectif de qualité de 2 µg/m³ est respecté sur l'ensemble de la zone d'étude.

De façon analogue au benzène les teneurs en 1,3-butadiène sont homogènes sur l'ensemble de la zone d'étude, et les concentrations sont comprises entre 0,08 et 0,09 µg/m³.

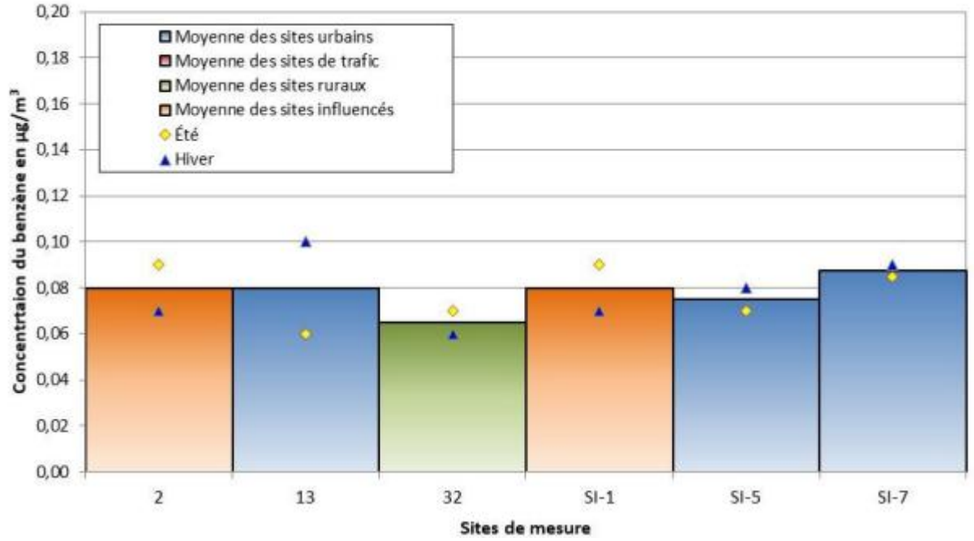


Figure 367 : Concentration en 1,3-butadèiène (2020-2021)

	Urbain	Rural	Influencé
Moyenne (µg/m³)	0,08	0,07	0,08
Ecart type (µg/m³)	0,01	-	0,00
Max (µg/m³)	0,09	0,07	0,08
Min (µg/m³)	0,08	0,07	0,08

Figure 368 : Statistiques pour le 1,3-butadiène par typologie de site (2020-2021)

Aucune réglementation ne s'applique au 1,3 butadiène.

En comparant les résultats de ces dernières campagnes de mesures à ceux des précédentes réalisées sur le secteur, une nette décroissance des concentrations est observée quelle que soit la typologie du site de mesure.

Cette décroissance s'observe également sur les sites de mesures en continu de l'ATMO, avec des teneurs en NO_2 à Thionville centre de 25,6 µg/m³ en 2016 et 19,1 µg/m³ en 2019.

Site	NO_2 2005	NO_2 2014	NO_2 2020-21	Benzène 2014	Benzène 2020-21	Typologie
26	-	26,1	**11,3**	2,2	-	Urbain
27	-	33,1	**18,3**	1,3	-	Urbain
28	33,7	-	**18,2**	-	-	Trafic
29	72,9	74,1	**30,7**	1,2	**0,8**	Trafic
30	65,4	69,6	**30,3**	-	-	Trafic
31	24,7	24,8	**12,9**	-	-	Urbain

Figure 369 : Comparaison des concentrations en NO_2 et benzène aux précédentes campagnes de mesure

Validation des données

Le site 27 est situé à proximité d'une station de mesure de l'AASQA (Thionville centre).

Sur la période du 29 septembre au 29 octobre 2020, la station a enregistré une teneur moyenne de 17,9 µg/m^3 pour 15,7 µg/m^3 par tube passif. Sur la période du 1er mars au 31 mars 2021, la station a enregistré 18,6 contre 20,9 µg/m^3 par tube passif.

Des doublons ont été réalisé pour le NO_2, le benzène et le 1,3 butadiène.

Les écarts moyens pour le NO_2 sont compris entre -9 et 33 % ce qui correspond en relatif à des écart de 0 à 2 µg/m^3.

Pour le benzène, les écarts moyens sont compris entre -2 et 20 %, soit des écarts relatifs de 0 à 0,15 µg/m^3.

Les écarts moyens pour le 1,3 butadiène sont plus importants, compris entre 0 et -70 %, mais correspondent également aux écarts relatifs les plus faibles de 0 à 0,04 µg/m^3.

La carte ci-après localise les teneurs moyennes (moyennes des 4 campagnes de mesure) pour le dioxyde d'azote, le benzène et le 1,3-butadiène.

Notons une nouvelle fois que les périodes de prélèvements ont été adaptées et complétées dans le contexte des variations de circulation du fait de la crise sanitaire afin de disposer de périodes les plus représentatives possibles.

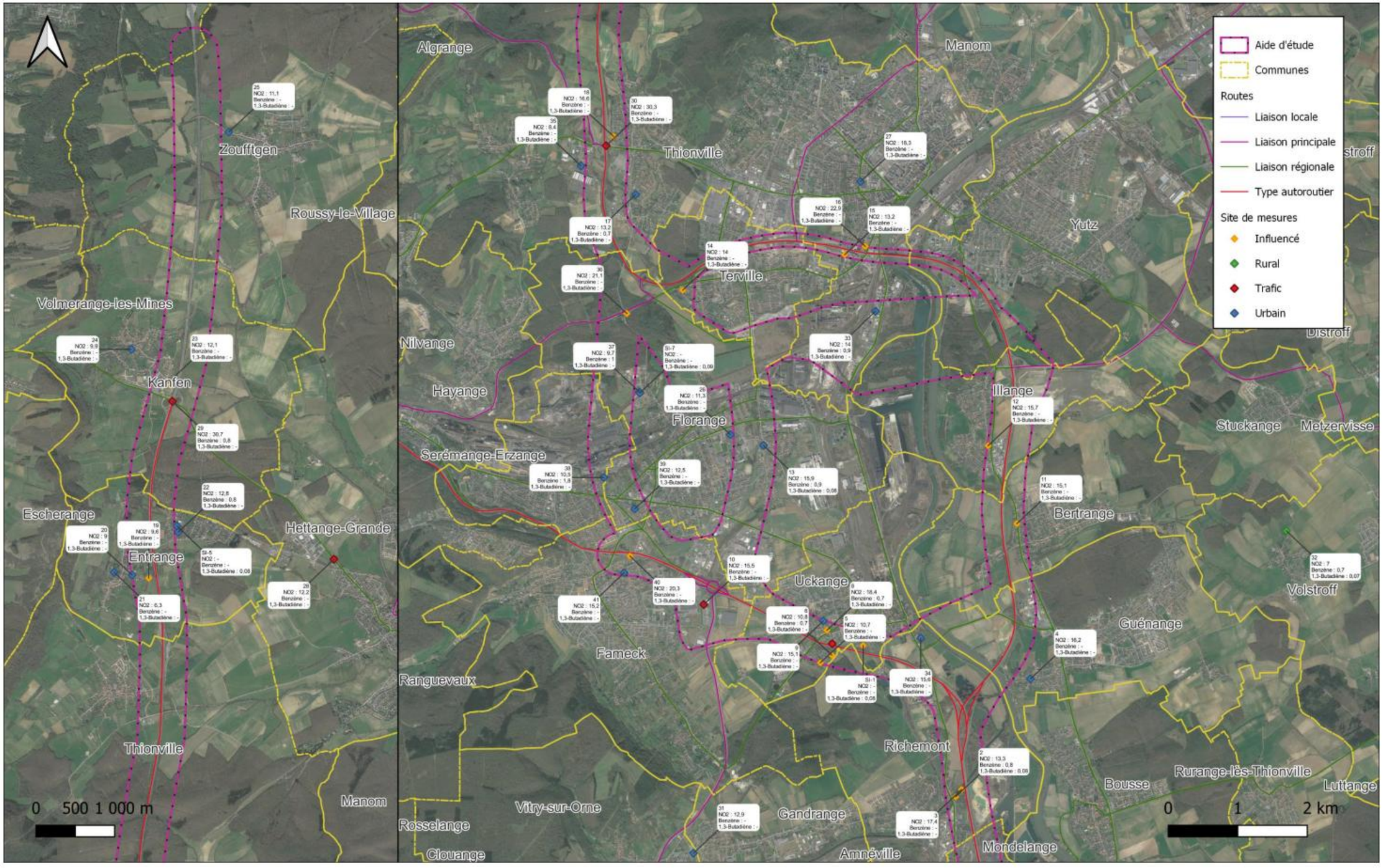


Figure 370 : Concentrations moyennées en NO_2, benzène et 1,3-butadiène

4.8.1.4.6.3 Résultats pour les éléments particulaires

Les graphiques suivants présentent les variations journalières sur les sites de mesures sur le période de campagne indiquées dans la partie précédente et sur le site de mesure de l'ATMO présent dans la zone d'étude.

Les **concentrations en PM_{10} et $PM_{2.5}$** sont corrélées entre les deux sites avec des variations globales similaires.

A la journée, des différences sont observées du fait de la distance entre les deux sites et de leur typologies différentes (S1-1 en situation de trafic et SI-5 en situation de fond).

Les mesures sur le site de l'ATMO suivent les mêmes variations générales avec des teneurs similaires. La valeur de 50 µg/m³ pour les PM_{10}, qui contribue à la construction de la valeur réglementaire du percentile 90,4, n'est jamais dépassée (réglementation qui autorise 35 dépassements annuels de 50 µg/m³).

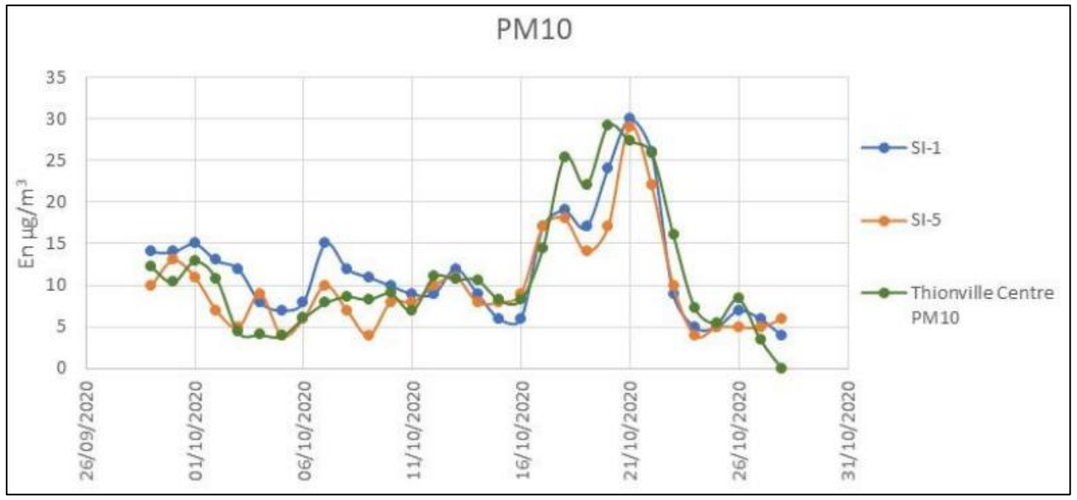


Figure 371 : Variations journalières des concentrations en PM_{10} du 29/09 au 28/10/2020

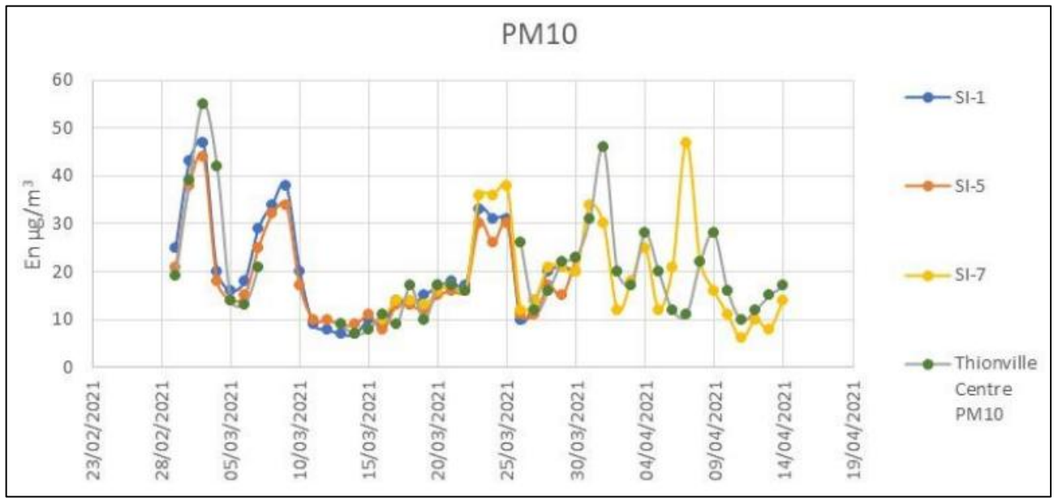


Figure 372 : Variations journalières des concentrations en PM_{10} du 01/03 au 14/04/2021

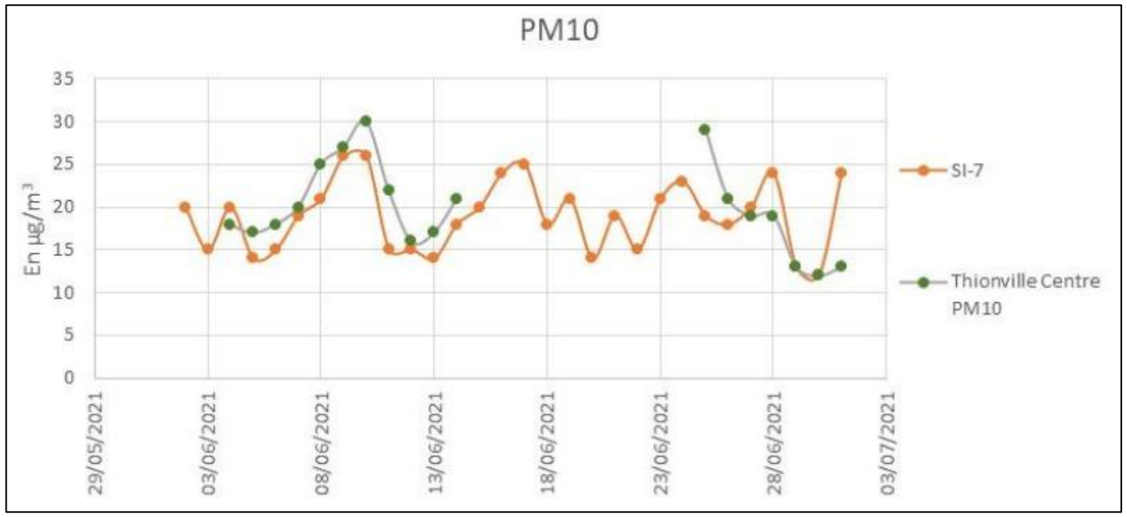


Figure 373 : Variations journalières des concentrations en PM_{10} du 02/06 au 01/07/2021

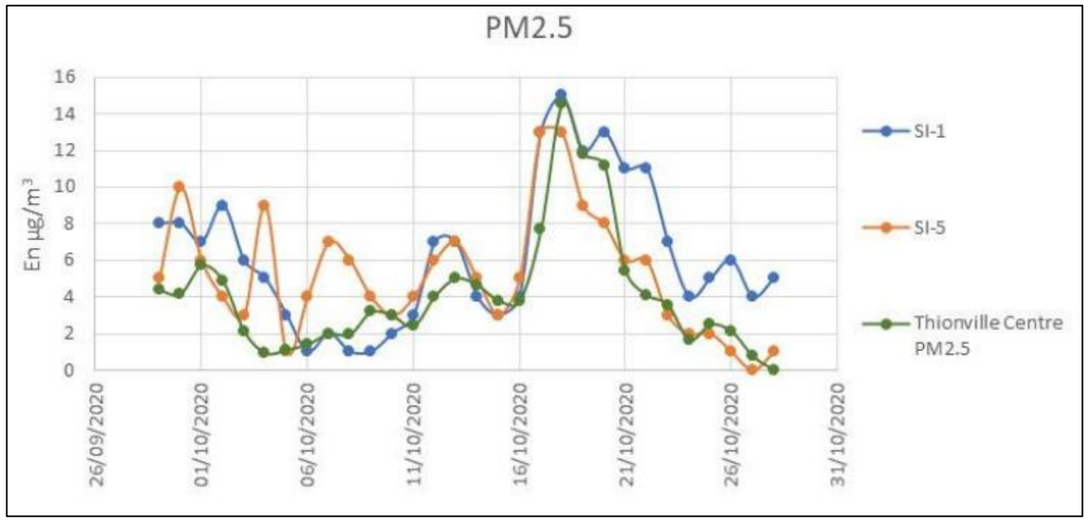


Figure 374 : Variations journalières des concentrations en $PM_{2.5}$ du 29/09 au 28/10/2020

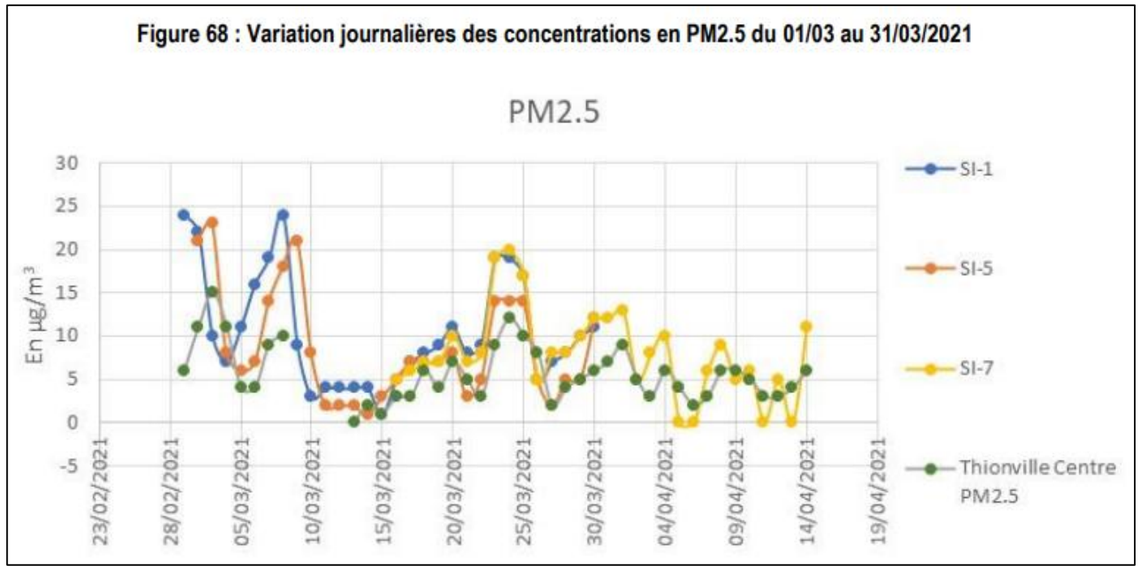


Figure 375 : Variations journalières des concentrations en $PM_{2,5}$ du 01/03 au 31/03/2021

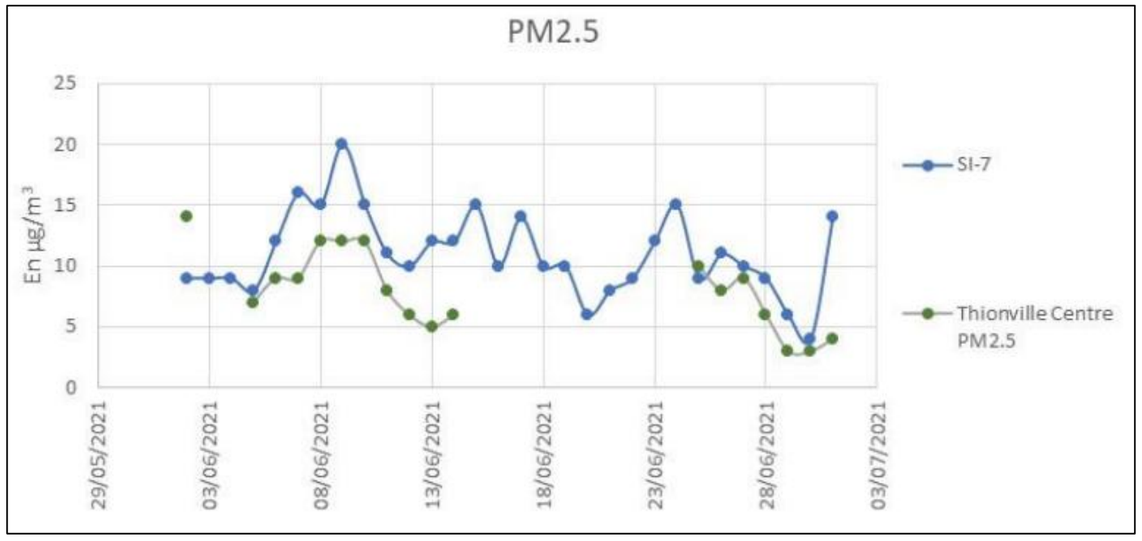


Figure 376 : Variations journalières des concentrations en $PM_{2,5}$ du 02/06 au 01/07/2021

Les teneurs sur le site SI-1 en situation de trafic sont légèrement supérieures à SI-5 en situation de fond urbain. En effet le trafic routier n'est pas le premier contributeur en émissions particulaires, ce qui réduit l'influence du trafic sur la variabilité spatiale des concentrations.

Les valeurs limites prescrites par la réglementation et les objectifs de qualité sont respectés pour les PM_{10} et $PM_{2.5}$, à l'exception du point de mesure dans Thionville-centre pour une seule période de relevés pour les PM10.

		Point SI-1 *Uckange*	Point SI-5 *Entrange*	Point SI-7 *Florange*	Thionville centre	Valeur limite	Objectif de qualité
29/09 au 13/10/2020	Minimum	7	4		3,9	-	-
	Maximum	15	13		12,9	**50**	-
	Moyenne	11,3	8,2		8,5	**40**	**30**
14/10 au 28/10/2020	Minimum	4	4		0,0	-	-
	Maximum	30	29		29,2	**50**	-
	Moyenne	12,7	11,8		14,2	**40**	**30**
01/03 au 15/03/2021	Minimum	7	9		7	-	-
	Maximum	47	44		55	**50**	-
	Moyenne	22,1	20,5		22,7	**40**	**30**
16/03 au 30/03/2021	Minimum	9	8	10	9	-	-
	Maximum	33	30	38	26	**50**	-
	Moyenne	18,9	17,1	19,9	16,3	**40**	**30**
31/03 au 14/04/2021	Minimum			6	10	-	-
	Maximum			47	46	**50**	-
	Moyenne			19,1	18,7	**40**	**30**
02/06 au 16/06/2021	Minimum			14	16	-	-
	Maximum			26	30	**50**	-
	Moyenne			18,8	21	**40**	**30**
17/06 au 01/07/2021	Minimum			12	N.D.	-	-
	Maximum			25	N.D.	**50**	-
	Moyenne			19,1	N.D.	**40**	**30**
Global	Minimum	4	4	6	0,0	-	-
	Maximum	47	44	47	55,0	**50**	-
	Moyenne	16,2	14,4	19,2	16,8	**40**	**30**

* N.D. : non disponible, donnée insuffisante pour calculer une moyenne

Figure 377 : Concentrations minimales, maximales et moyennes en PM_{10}

		Point SI-1 *Uckange*	Point SI-5 *Entrange*	Point SI-7 *Florange*	Thionville centre	Valeur limite	Objectif de qualité
29/09 au 13/10/2020	Minimum	1	1		0,9	-	-
	Maximum	9	10		5,7	-	-
	Moyenne	4,7	5,3		3,1	**25**	**10**
14/10 au 28/10/2020	Minimum	3	0		0,0	-	-
	Maximum	15	13		14,5	-	-
	Moyenne	7,8	5,1		5,2	**25**	**10**
01/03 au 15/03/2021	Minimum	1	1		0	-	-
	Maximum	24	23		15	-	-
	Moyenne	10,8	9,7		6,6	**25**	**10**
16/03 au 30/03/2021	Minimum	5	2	5	2	-	-
	Maximum	19	14	20	12	-	-
	Moyenne	10,2	7,5	9,9	5,8	**25**	**10**
31/03 au 14/04/2021	Minimum			1	2	-	-
	Maximum			13	9	-	-
	Moyenne			6,6	4,8	**25**	**10**
02/06 au 16/06/2021	Minimum			8	5	-	-
	Maximum			20	14	-	-
	Moyenne			12,2	9,1	**25**	**10**
17/06 au 01/07/2021	Minimum			4	N.D.	-	-
	Maximum			15	N.D.	-	-
	Moyenne			9,8	N.D.	**25**	**10**
Global	Minimum	1	0	1		-	-
	Maximum	24	23	20		-	-
	Moyenne	8,4	6,9	9,6	5,3	**25**	**10**

* N.D. : non disponible, donnée insuffisante pour calculer une moyenne

Figure 378 : Concentrations minimales, maximales et moyennes en $PM_{2,5}$

Concernant les **concentrations en métaux**, les valeurs limites annuelles prescrites par la réglementation sont respectées.

Les teneurs en chrome sont similaires sur les deux typologies de sites. Les teneurs en nickel et arsenic sont légèrement supérieures à proximité du trafic routier. Les concentrations mesurées sont faibles.

	En ng/m³	Point SI-1 *Uckange*	Point SI-5 *Entrange*	Point SI-5 *Florange*	Valeurs de référence
29/09 au 14/10/2020	Chrome	2,3	1,99		-
	Nickel	0,79	0,76		20
	Arsenic	0,2	0,14		6
01/03 au 15/03/2021	Chrome	6,57	6,87		-
	Nickel	1,23	1,01		20
	Arsenic	0,23	0,16		6
16/03 au 30/03/2021	Chrome			1,87	-
	Nickel			0,72	20
	Arsenic			0,27	6
2/06 au 17/06/2021	Chrome			3,68	-
	Nickel			1,69	20
	Arsenic			0,3	6
Global	Chrome	4,44	4,43	2,78	-
	Nickel	1,01	0,89	1,21	20
	Arsenic	0,22	0,15	0,29	6

Figure 379 : Concentrations en métaux

Sur les **dix-huit HAP** mesurés, seul le benzo(a)pyrène fait l'objet de valeurs limites prescrites par la réglementation.

La valeur cible de 1ng/m³ est largement respectée sur les trois sites, avec un maximum de 0,17 ng/m³ sur SI-1 (proximité routière). Les concentrations sont faibles.

En ng/m³	15/10 au 28/10/2020		16/03 au 30/03/2021		31/03 au 15/04/2021	17/06 au 02/07/2021	Global		
	Point SI-1 *Uckange*	Point SI-5 *Entrange*	Point SI-1 *Uckange*	Point SI-5 *Entrange*	Point SI-7 *Florange*	Point SI-7 *Florange*	Point SI-1 *Uckange*	Point SI-5 *Entrange*	Point SI-7 *Florange*
Naphtalène	< 0,03	< 0,03	0,057	0,035	0,061	0,06	0,044	0,033	0,061
Acénaphtène	0,007	0,007	< 0,001	< 0,001	0,007	0,01	0,004	0,004	0,009
Chrysène	0,241	0,229	0,194	0,181	0,207	0,12	0,218	0,205	0,164
Benzo(ghi)Pérylène	0,182	0,143	0,246	0,207	0,155	0,04	0,214	0,175	0,098
Acénaphtylène	< 0,03	< 0,03	0,061	0,08	< 0,013	< 0,03	0,046	0,055	<0,03
Benzo(e)pyrène	0,116	0,149	0,22	0,194	0,181	0,05	0,168	0,172	0,116
Fluorène	0,014	0,013	< 0,001	< 0,001	0,016	0,04	0,008	0,007	0,028
Phénanthrène	0,357	0,298	0,067	0,047	0,142	0,51	0,212	0,173	0,326
Anthracène	0,013	0,004	< 0,001	0,06	< 0,001	0,01	0,007	0,032	0,006
Fluoranthène	0,744	0,595	0,101	0,083	0,414	0,98	0,423	0,339	0,697
Pyrène	0,506	0,446	0,075	0,036	0,285	0,45	0,291	0,241	0,368
Benzo(a)anthracène *	0,122	0,122	0,101	0,066	0,142	0,03	0,112	0,094	0,086
Benzo(j)fluoranthène*	0,104	0,086	0,453	0,259	0,123	0,02	0,279	0,173	0,072
Benzo(k)fluoranthène*	0,098	0,086	0,126	0,098	0,107	0,04	0,112	0,092	0,074
*Benzo(a)pyrène**	***0,158***	***0,134***	***0,181***	***0,122***	***0,142***	***0,03***	***0,170***	***0,128***	***0,086***
Dibenzo(ah)anthracène*	0,016	0,013	0,017	0,013	0,014	0	0,017	0,013	0,007
Indeno(123cd)pyrène*	0,015	< 0,003	0,113	0,126	0,027	0,03	0,064	0,065	0,029
Benzo(b)fluoranthène*	0,185	0,199	0,272	0,233	0,207	0,09	0,229	0,216	0,149
∑ 7 HAP max	**0,698**	**0,643**	**1,263**	**0,917**	**0,762**	**0,24**	**0,981**	**0,780**	**0,880**
Ratio B(a)P/∑ 7 HAP max	**0,226**	**0,208**	**0,143**	**0,133**	**0,186**	**0,125**	**0,218**	**0,224**	**0,111**

Figure 380 : Concentrations en HAP

4.8.1.4.6.4 Synthèse

L'état initial de la qualité de l'air a permis de mettre en avant la sensibilité du territoire vis-à-vis de la pollution routière et des enjeux locaux.

Les mesures in-situ et la revue bibliographique caractérisent les pollutions de fond rencontrées sur la zone d'étude. Cette étape importante permettra de traiter par la suite l'impact du projet sur une base contextualisée.

Ainsi, le tableau ci-après regroupe les concentrations de fond retenues des différents polluants, ainsi que les seuils limites réglementaires qui leur sont associés.

La réglementation évolue en droit européen avec la nouvelle directive 2024/2881 du Parlement européen et du conseil du 23 octobre 2024 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe, qui sera prochainement transposée en droit français. Le tableau présente donc également les valeurs limites issues de cette directive, pour le NO_2 et les $PM_{2,5}$ et PM_{10}.

Polluants	Concentrations de fond	Paramètre	Seuils limites réglementaires	Réglementation de la directive 2024/2881	Recommandation 2021 de l'OMS
NO_2	12,5 µg/m³ (6,3 – 18,3 µg/m³)	Moyenne annuelle	40 µg/m³	20 µg/m³	10 µg/m³
PM_{10}	14,8 µg/m³	Moyenne annuelle	40 µg/m³	20 µg/m³	15 µg/m³
$PM_{2,5}$	6,2 µg/m³	Moyenne annuelle	25 µg/m³	10 µg/m³	5 µg/m³
Benzène	0,9 µg/m³	Moyenne annuelle	5 µg/m³	/	/
Arsenic	0,22 ng/m³	Moyenne annuelle	6 ng/m³	/	/
Chrome	3,9 ng/m³	Moyenne annuelle	/	/	/
Nickel	1,04 ng/m³	Moyenne annuelle	20 ng/m³	/	/
Dioxyde de soufre	1,4 µg/m³	Moyenne annuelle	50 µg/m³	/	/
16 HAP :					
Benzo(a)pyrene	0,17 ng/m³	Moyenne annuelle	1 ng/m³	/	/
1,3 butadiène	0,08 µg/m³	/	/	/	/
Acénaphtène	0,006 ng/m³	/	/	/	/
Acénaphtylène	0,044 ng/m³	/	/	/	/
Anthracène	0,015 ng/m³	/	/	/	/
Benzo(a)anthracene	0,097 ng/m³	/	/	/	/
Benzo(ghi)pérylène	0,162 ng/m³	/	/	/	/
Chrysène	0,196 ng/m³	/	/	/	/
Dibenzo(a,h)anthracène	0,012 ng/m³	/	/	/	/
Fluorène	0,014 ng/m³	/	/	/	/
Fluoranthène	0,486 ng/m³	/	/	/	/
Indéno(1,2,3-cd)pyrene	0,053 ng/m³	/	/	/	/
Phénanthrène	0,237 ng/m³	/	/	/	/
Pyrène	0,3 ng/m³	/	/	/	/
Benzo(j)fluoranthène	0,175 ng/m³	/	/	/	/

Figure 381 : Concentrations de fond des polluants

La valeur limite réglementaire pour le NO_2 n'est pas dépassée. La future valeur limite issue de la directive 2024/2881 n'est pas dépassée non plus.

De même pour les $PM_{2,5}$ et PM_{10}, les valeurs limites de la réglementation actuelle et future ne sont pas dépassées.

À noter que pour le NO_2, la teneur moyenne des fonds urbains a été sélectionnée. Cette concentration permet de caractériser l'ensemble de l'aire d'étude en majorant les teneurs hors zone urbaine.

Il en est de même pour les autres polluants.

Par ailleurs, parmi les HAP, seul le benzo(a)pyrène est réglementé.

À noter que les concentrations de fond du NO_2 et des $PM_{2,5}$ dépassent les recommandations de l'OMS. Pour les PM_{10}, la concentration de fond est inférieure de 0,2 µg/m³ à la recommandation de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS).

4.8.1.4.7 Synthèse de la qualité de l'air

Dans l'ensemble, dans le secteur Nord, les niveaux de NO_2 sont en baisse et la valeur limite règlementaire n'est pas dépassée.

La réglementation et les objectifs de qualité pour les PM_{10} et $PM_{2.5}$ sont respectés. Il en est de même pour le benzène et les teneurs particulaires.

Par ailleurs, les seuils limites issues de la directive 2024/2881, qui sera prochainement transposée en droit français, ne sont pas dépassés pour le NO_2 et les PM_{10} et $PM_{2.5}$, à l'exception du point de mesure dans Thionville-centre pour les PM10 pour une seule période.

Les concentrations de fond sont retenues à partir des résultats des campagnes de mesures et des concentrations moyennes relevées par les stations ATMO. Cette étape importante permettra de traiter par la suite l'impact du projet sur une base contextualisée.

Toutefois, le contexte autoroutier implique que le territoire est sensible à la pollution routière et aux enjeux locaux.

L'enjeu de la qualité de l'air est qualifié de fort.

4.8.1.5 Secteur Centre

Source : Atmo Grand Est ; Campagne de mesure 2019-2020

4.8.1.5.1 Définition de la zone d'étude

La zone d'étude prise en compte pour l'élaboration de l'état initial relative à la qualité de l'air est présentée dans le tableau ci-après. La méthodologie applicable est celle d'une étude de niveau I au sens de la note technique TRET1833075N du 22 février 2019.

Thématique	Zone d'étude			
	Régionale	Large (500m)	Intermédiaire (50m)	Spécifique
Qualité de l'air	X			X (entre 100 et 300 m de part et d'autre de l'A31)

Figure 382 : Zone d'étude relative à la qualité de l'air

4.8.1.5.2 État initial

Ce chapitre synthétise l'étude « Air et santé du secteur Centre ».

4.8.1.5.2.1 Inventaire des émissions

Sur l'ensemble du territoire national, la surveillance de la qualité de l'air est effectuée par diverses associations à l'échelle des régions. L'association agréée de surveillance de la qualité de l'air en région Grand Est est Atmo Grand Est. Cette dernière a réalisé en 2019 un inventaire des émissions de polluants atmosphériques sur la région Grand Est pour l'année 2017. La part des émissions de chaque EPCI, concerné par la zone d'étude, par rapport à celles du département sont présentées ci-après.

Sur le département de la Moselle, Metz Métropole est le contributeur majoritaire par rapport aux autres EPCI représentés sur la zone d'étude.

Sur le département de Meurthe-et-Moselle, plusieurs EPCI contribuent aux émissions du département : la Métropole du Grand Nancy, la CC Moselle et Madon, la CC du Bassin de Pont-à-Mousson, la CC des Pays du Sel et du Vermois.

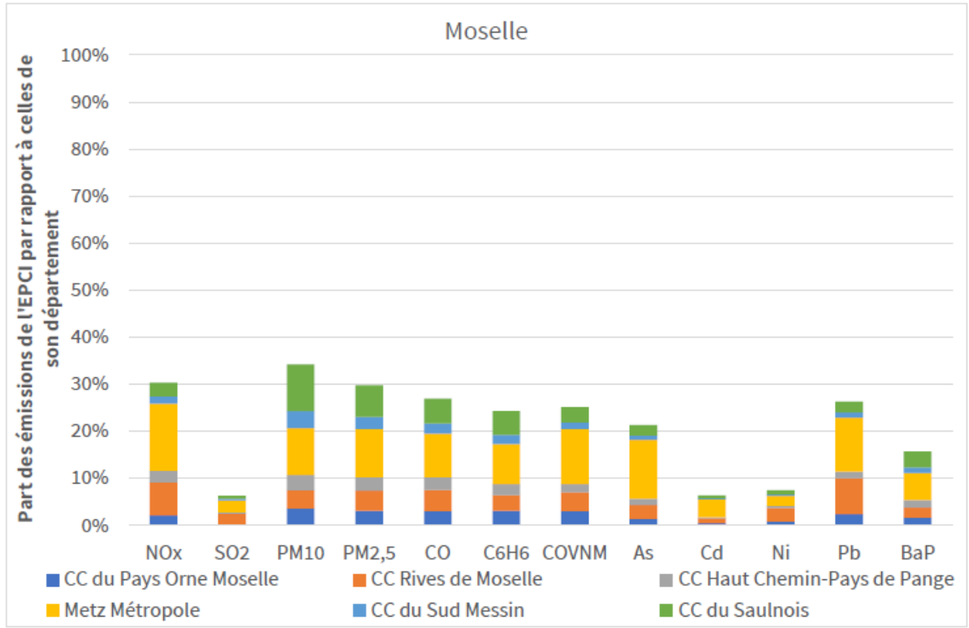


Figure 383 : Émissions sur les EPCI (Moselle) compris dans la zone d'étude en 2017 (Source : Atmo Grand Est)

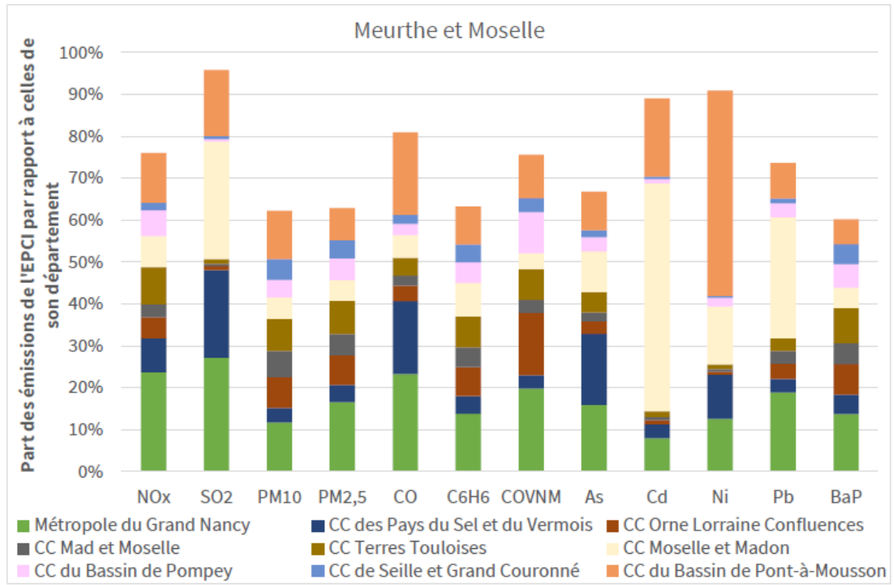


Figure 384 : Émissions sur les EPCI (Meurthe-et-Moselle) compris dans la zone d'étude en 2017 (Source : Atmo Grand Est)

La contribution des différents secteurs dans l'émission des polluants sur l'ensemble des EPCI compris dans la zone d'étude est détaillée dans la figure ci-après.

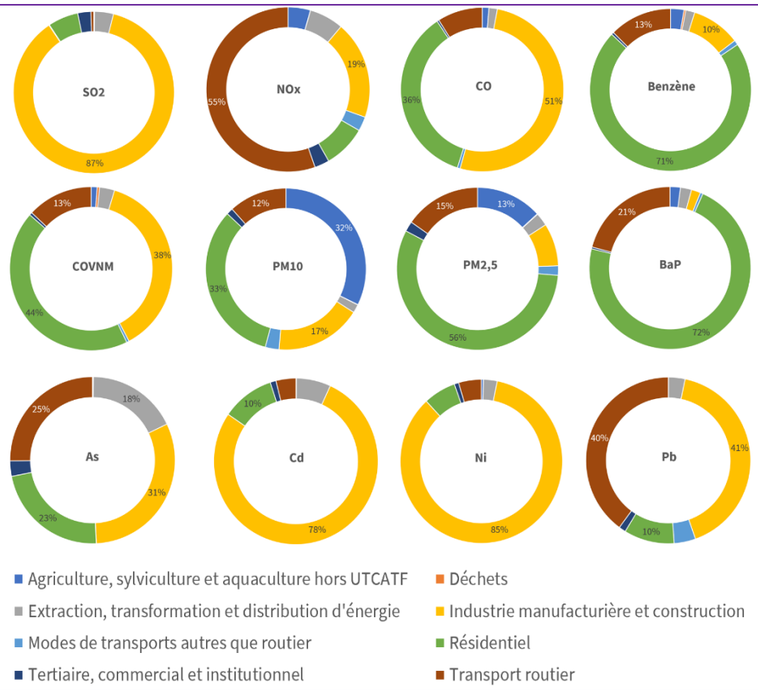


Figure 385 : Contribution des différents secteurs dans l'émission des polluants sur l'ensemble des EPCI compris dans la zone d'étude en 2017
(Source : Atmo Grand Est)

Le transport routier est le premier contributeur dans l'émission de dioxyde d'azote (55 %). Ce dernier est donc un bon traceur de la pollution liée au trafic routier. Il est également majoritaire dans les émissions de plomb.

Il contribue par ailleurs aux émissions d'autres polluants tels que les particules, les COVNM ou le benzo(a)pyrène, mais dans une proportion moins importante. La part de ce secteur est comprise entre 4 % (cadmium) et 25 % (arsenic).

Ces graphiques permettent de constater les sources émettrices, autres que le trafic routier, pour un même polluant. Ainsi, le secteur industriel (SO_2, CO, COVNM, métaux lourds) et le secteur résidentiel (CO, benzène, COVNM, particules, B(a)P, As) apparaissent comme des contributeurs importants :

- La part du secteur industriel est comprise entre 31 % (arsenic) et 87% (SO_2) ;
- La part du secteur résidentiel est comprise entre 23 % (arsenic) et 72 % (B(a)P).

4.8.1.5.2.2 Données locales de la qualité de l'air

Atmo Grand Est dispose de multiples stations sur le secteur en étude. On distingue plusieurs types de stations :

- Stations de fond réalisant un suivi de l'exposition moyenne des personnes et de l'environnement :
- Station urbaine ;
- Station périurbaine ;
- Station régionale ;
- Stations de proximité :
- Industrielle ;
- Trafic.

Les polluants surveillés par les stations pérennes précitées sont indiqués dans le tableau suivant. Parmi ces polluants, quatre font partie des polluants d'intérêt au regard du guide méthodologique du CEREMA (NO_2, PM_{10}, $PM_{2,5}$ et SO_2).

	Nom	Typologie / Influence	NO_2		PM10	PM2,5	O_3	SO_2
Agglomération de Metz - Nord (Malroy)	Malroy	Rurale proche / Industrielle						X
Agglomération de Metz-Est (Borny)	Metz-Borny	Urbaine / Fond	X		X			
Agglomération de Metz-ouest (Scy Chazelles)	Scy Chazelles	Périurbaine / Fond	X				X	
Agglomération de Pont-à-Mousson - Centre	Pont à Mousson	Urbaine / Fond			X			
Vallée de la Moselle (Blénod-lès-Pont-à-Mousson)	Blénod	Urbaine / Industrielle			X			
Vallée de la Moselle (Atton)	Atton	Rurale proche / Industrielle	X					
Nancy – D400 (Av. de la Libération)	Nancy Libé	Urbaine / Trafic	X			X		
Agglomération de Nancy – centre (Charles III)	Nancy Charles 3	Urbaine / Fond	X		X	X	X	X
Agglomération de Nancy – centre (Gare)	Nancy Gare	Urbaine / Trafic	X					

Figure 386 : Polluants surveillés par les stations d'Atmo Grand Est de la zone d'étude
(Source : SETEC, État initial secteur centre lot 2 A31bis, 09/01/2024)

4.8.1.5.2.2.1 Dioxyde d'azote

Depuis 2015, la valeur limite (40 µg/m³ en moyenne annuelle) est respectée sur la quasi-totalité des stations de mesures. Depuis, les concentrations mesurées atteignent ce seuil ou lui sont inférieures.

La valeur limite en moyenne horaire (maximum 18 h de dépassements de la moyenne horaire de 200 µg/m³) est respectée sur l'ensemble des stations.

4.8.1.5.2.2.2 Particules PM_{10}

Depuis 2015, la valeur limite (40 µg/m³) en moyenne annuelle a été respectée sur l'ensemble des stations.

Concernant les seuils journaliers, la valeur limite a été respectée en 2019 et 2020 sur ces stations (maximum 35 jours de dépassements de la moyenne journalière de 50 µg/m³).

4.8.1.5.2.2.3 PARTICULES $PM_{2,5}$

Depuis 2015, la valeur limite (25 µg/m³ en moyenne annuelle) est respectée sur les trois stations de la zone d'étude.

4.8.1.5.2.2.4 DIOXYDE DE SOUFRE

Depuis 2015, les concentrations moyennes annuelles en dioxyde de soufre sont très faibles (≤ 2 µg/m³) sur les trois stations d'Atmo Grand Est, quelle que soit l'influence à laquelle elles sont soumises, et bien inférieures à la valeur limite annuelle.

La valeur limite journalière (maximum de 3 jours de dépassements de la moyenne journalière de 125 µg/m³) a été respectée.

4.8.1.5.2.2.5 OZONE

En 2019 et 2020, l'agglomération de Nancy a présenté un dépassement de la valeur cible pour la protection de la santé humaine, comme c'est le cas en situation de fond sur la région. Cette valeur cible est fixée 125 µg/m³ pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile en moyenne calculée sur 3 ans.

4.8.1.5.2.2.6 BENZENE

Il n'existe pas de station pérenne d'Atmo Grand Est sur la zone d'étude mesurant le benzène.

En 2020, des mesures ont été réalisées sur sept stations de la région. Selon ces mesures, les concentrations moyennes annuelles en benzène sont globalement stables en situation de proximité trafic et en baisse en situation de fond. En situation de proximité industrielle, les teneurs sont plus variables mais tendent à la baisse au global (-0,7 µg/m³ entre 2016 et 2020).

4.8.1.5.2.2.7 MONOXYDE DE CARBONE

En raison des faibles niveaux enregistrés depuis plusieurs années, les mesures de monoxyde de carbone ont été arrêtées sur les cinq stations du réseau régional qui le mesuraient, dont Nancy.

La position par rapport aux seuils réglementaires est définie par l'estimation objective réalisée par Atmo Grand Est. Cette dernière peut reposer sur des mesures in-situ, des données d'inventaires des émissions ou de modélisation.

En 2020, tous les seuils réglementaires sont respectés.

4.8.1.5.2.2.8 METAUX LOURDS

Il n'existe pas de station pérenne d'Atmo Grand Est sur la zone d'étude mesurant les métaux lourds.

En 2020, des mesures ont été réalisées sur sept stations de la région. Il apparait que les niveaux les plus élevés sont ceux relevés en proximité industrielle.

4.8.1.5.2.2.9 BENZO(A)PYRENE

Il n'existe pas de station pérenne d'Atmo Grand Est sur la zone d'étude mesurant le benzo(a)pyrène.

En 2019, des mesures ont été réalisées sur huit stations de la région, montrant que :

- Entre 2016 et 2020, en situation de fond, les concentrations ont diminué de 0,8 ng/m³ à 0,4 ng/m³. Les niveaux les plus élevés sont relevés en proximité industrielle. Après avoir observé une hausse en 2019 sur ces stations, on enregistre une baisse des niveaux (-1,3 ng/m³ entre 2019 et 2020).
- En 2018 et 2020 (aucune mesure en 2019), les concentrations moyennes annuelles en situation de trafic sont de 0,2 ng/m³ contre 0,5 ng/m³ en 2016.

4.8.1.5.2.3 Synthèse des données locales

Le transport routier est le premier contributeur d'émissions de dioxyde d'azote (55 %). Ce dernier est donc un bon traceur de la pollution liée au trafic routier. C'est pourquoi les concentrations apparaissent plus élevées à proximité du trafic (29,3 µg/m³ en moyenne en 2019) par rapport aux niveaux de fond urbain/périurbain (16,8 µg/m³ en moyenne) et de proximité industrielle (14,5 µg/m³ en moyenne). Sur ces six dernières années, des dépassements de la valeur limite en moyenne annuelle (40 µg/m³) ont été d'ailleurs enregistrés uniquement au niveau de la station de proximité trafic Metz Autoroute.

Ce secteur contribue également aux émissions des autres polluants comme les particules, les COVNM ou le benzo(a)pyrène, mais dans une proportion moins importante.

Entre 2015 et 2019, les niveaux moyens relevés en PM_{10} et $PM_{2,5}$ ont présenté une tendance à la baisse. Les niveaux en PM_{10} apparaissent plus élevés à proximité du trafic.

Sur ces six dernières années, les niveaux moyens en ozone relevés sur les trois stations de la zone d'étude montrent une tendance à la hausse. En 2020, les agglomérations de Metz et de Nancy ont présenté un dépassement de la valeur cible pour la protection de la santé humaine, comme c'est le cas en situation de fond sur la région.

Quant au dioxyde de soufre, les concentrations moyennes annuelles sont très faibles et l'ensemble des valeurs réglementaires est respecté.

Il n'existe pas de station pérenne d'Atmo Grand Est pour la surveillance des métaux lourds, du benzène et du benzo(a)pyrène sur la zone d'étude. Sur la région Grand Est, globalement, ces polluants respectent les valeurs réglementaires en 2020. Il est très probable que ce soit le cas sur la zone d'étude.

Concernant le monoxyde de carbone, l'estimation objective montre en 2020 le respect des seuils réglementaires sur la zone d'étude.

4.8.1.5.2.4 Identification des secteurs à enjeux en termes de qualité de l'air

La zone d'étude est couverte par deux plans de protections de l'atmosphère.

Par ailleurs, dans le cadre des Schémas Régionaux Climat Air Energie (SRCAE), une carte définissant les zones dites « sensibles » à la dégradation de la qualité de l'air a été élaborée (art. R222-2 du Code de l'environnement). Il s'agit d'identifier les portions du territoire susceptibles de présenter des sensibilités particulières à la pollution de l'air (dépassements de normes, risque de dépassement, etc.) du fait de leur situation au regard des niveaux de pollution, de la présence d'activités ou de sources polluantes significatives, ou de populations plus particulièrement fragiles.

Ces zones ont été répertoriées sur la base de ces trois documents (PPA des Trois Vallées (2015), PPA de l'agglomération de Nancy (2015) et SRCAE de Lorraine (2012)) sont représentées sur la cartographie suivante :

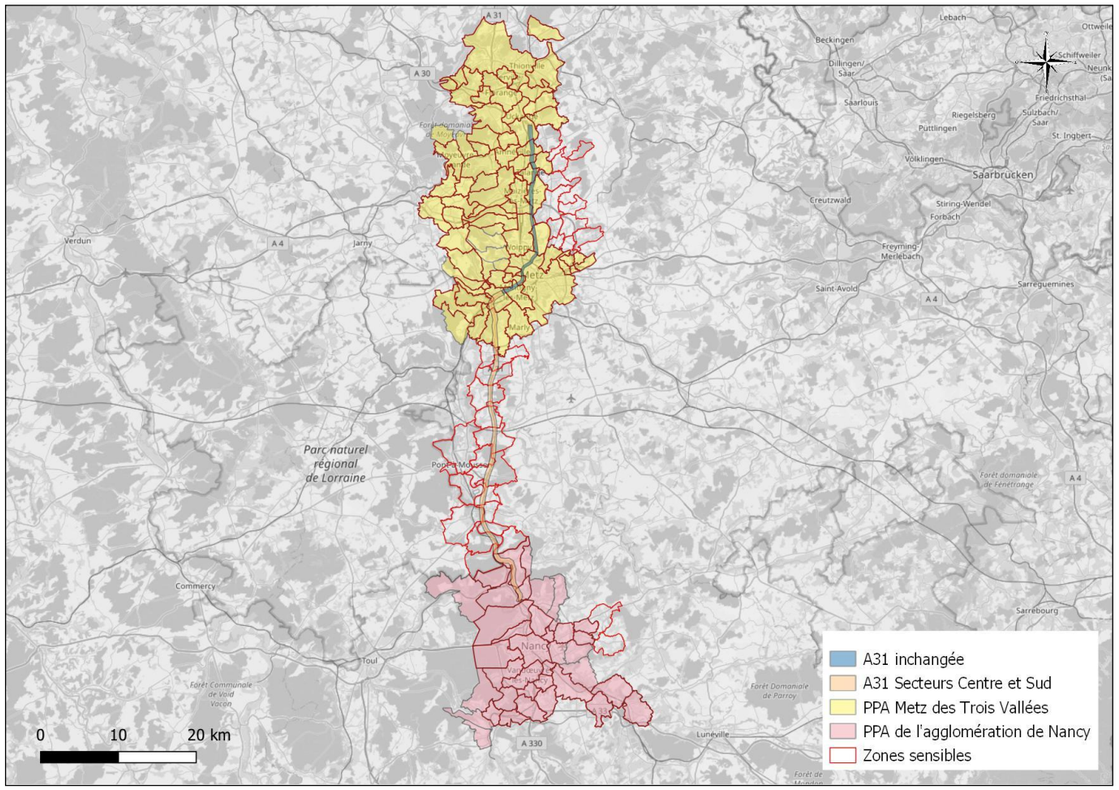


Figure 387 : Zones à enjeux en termes de qualité de l'air
(Source : SETEC, État initial secteur centre lot 2 A31bis, 09/01/2024)

4.8.1.5.2.5 Campagne de mesures in-situ

Afin de compléter les données locales de la qualité de l'air, deux campagnes de mesures ont été menées, conformément au guide méthodologique du CEREMA.

4.8.1.5.2.5.1 Donnees Atmo Grand Est

Les concentrations moyennes mesurées sur les vingt-neuf points de mesures respectent la valeur limite fixée à 40 µg/m³ en moyenne annuelle. Ce constat est corroboré par les teneurs annuelles en NO_2 mesurées au cours des dernières années aux stations d'Atmo Grand Est. Depuis 2015, lorsque les données sont disponibles, la valeur limite annuelle pour le dioxyde d'azote a été respectée sur l'ensemble des stations d'Atmo Grand Est sur le secteur d'étude. Il est à noter que depuis 2017, la station Metz-A31 atteint la valeur limite sans la dépasser.

4.8.1.5.2.5.2 Particules PM10

La valeur limite de 40 µg/m³ en moyenne annuelle est respectée aux points de mesure 16 et 8 qui ont connu respectivement une concentration de 18,2 µg/m³ et 19,3 µg/m³ en moyenne sur les deux campagnes de l'étude. Ces concentrations se situent entre le niveau moyen relevé en situation de proximité trafic (20,7 µg/m³) et celui enregistré en situation de fond (16,6 µg/m³).

Ce respect des valeurs seuils pour les particules PM_{10} reflète la situation observée depuis plusieurs années sur les stations pérennes d'Atmo Grand Est.

4.8.1.5.2.5.3 Particules $PM_{2,5}$

La valeur limite annuelle de 25 µg/m³ est respectée au point de mesure 8 qui a connu une concentration moyenne de 16,6 µg/m³ sur les deux campagnes de l'étude. Cette concentration est supérieure à la concentration moyenne relevée en situation de fond urbain (11,4 µg/m³) et à celle en proximité de trafic routier 12,2 µg/m³). Le respect de cette valeur seuil pour les particules $PM_{2,5}$ reflète la situation observée depuis plusieurs années sur les stations pérennes d'Atmo Grand Est.

4.8.1.5.2.5.4 Benzene

Contrairement aux concentrations en dioxyde d'azote, les concentrations moyennes en benzène sont globalement homogènes. Elles s'échelonnent de 0,4 µg/m³ (Point 1 – Atton) à 0,6 µg/m³ (Point 13 – Belleville). La médiane des concentrations (valeur à laquelle la moitié des relevés est supérieure) est de 0,5 µg/m³. Les valeurs les plus élevées (supérieures à 0,5 µg/m³ et correspondant au troisième quartile, soit 25 % des valeurs) concernent les points 18 (Bouxières) et 13 (Belleville).

4.8.1.5.2.5.5 Dioxyde de soufre

Les teneurs en dioxyde de soufre sont en cohérence avec les observations sur le territoire du Grand Est, c'est-à-dire, des niveaux très faibles et nettement inférieurs à l'objectif de qualité fixé à 50 µg/m³.

4.8.1.5.2.5.6 1,3-butadiene

Les concentrations mesurées sur les 14 % de l'année couverts par l'étude sont inférieures à la Valeur Toxicologique de Référence (VTR) de 2 µg/m³, établie par l'US-EPA pour une exposition chronique. On considère donc qu'il n'y a pas de dépassement de cette dernière sur une année entière.

4.8.1.5.2.5.7 HAP

La concentration en benzo(a)pyrène, seul HAP réglementé, est bien inférieure à la valeur limite de 1 ng/m³ en moyenne annuelle pour ce polluant.

4.8.1.5.2.5.8 Metaux

La concentration moyenne en chrome mesurée pour les deux campagnes est bien inférieure à ces valeurs quelle que soit la spéciation du chrome retenue.

4.8.1.5.3 Conclusions

Une synthèse des résultats de mesure moyennés pour les deux campagnes de l'étude est présentée dans le tableau suivant. L'étude couvrant huit semaines soit 14 % d'une année, ces résultats peuvent être comparés aux valeurs seuils établies sur une année entière.

Polluant	Concentration				Valeur limite comparable
	Moyenne	Médiane	Maximum	Minimum	
NO_2 (µg/m³)	15,4	14,0	38,9	7,0	40 µg/m³ (annuelle)
PM10 (µg/m³)	Point 8 (néphélomètre) : 19,3 Point 16 (mesures gravimétriques) : 18,2				40 µg/m³ (annuelle)
PM2,5 (µg/m³)	Point 8 (néphélomètre) : 16,6				25 µg/m³ (annuelle)
Benzène (µg/m³)	0,5	0,5	0,6	0,4	5 µg/m³ (annuelle)
SO_2 (µg/m³)	< 0,1				50 µg/m³ (annuelle)
1,3-butadiène (µg/m³)	0,16	0,16	0,17	0,16	2 µg/m³
As (ng/m³)	< 0,4				6 ng/m³
Ni (ng/m³)	< 1,7				20 ng/m³
Cr (ng/m³)	5,4				Cr III : 2 000 ng/m³ Cr VI : 30 ng/m³
B(a)P (ng/m³)	0,31				1 ng/m³

Figure 388 : Synthèse des résultats de mesure des deux campagnes
(Source : SETEC, État initial secteur centre lot 2 A31bis, 09/01/2024)

Les teneurs moyennes en **dioxyde d'azote** (NO_2) sur les quatre campagnes sont hétérogènes et s'échelonnent entre 38,9 et 7,0 µg/m³. La concentration la plus élevée (point 2 – A31) est relevée en milieu urbanisé, sur un pont traversant l'autoroute A31. La concentration la plus faible est observée en milieu rural (point 25) sur la commune de Rosières-en-Haye.

Un transect a été réalisé de part et d'autre de l'autoroute, à Dieulouard. L'influence du trafic routier de l'autoroute A31 sur les concentrations mesurées en NO_2 s'exerce sur une distance supérieure à 140 m. En effet, les teneurs retrouvées n'atteignent pas les niveaux de fond observés au point 5 (Bezaumont) sur la période, soit environ 10 µg/m³. Toutefois, il est probable que les points de mesures du transect aient été influencés par la route départementale RD10.

Les concentrations moyennes mesurées sur les vingt-neuf points de mesures respectent la valeur limite fixée à 40 µg/m³ en moyenne annuelle.

Concernant le benzène, les concentrations sont faibles et homogènes sur les sept points de mesure (inférieures ou égales à 0,6 µg/m³). Le respect annuel de la valeur limite et de l'objectif de qualité pour le benzène est donc assuré sur ces points de mesure.

Pour le 1,3-butadiène, polluant non réglementé en air ambiant, les concentrations sont homogènes (de l'ordre de 0,2 µg/m³ sur l'ensemble des campagnes de mesures sur les trois points de mesure). Le respect de la Valeur Toxicologique de Référence pour une exposition chronique au 1,3-butadiène (2 µg/m³), établie par l'US-EPA, est assuré sur ces points de mesure.

Le respect de l'objectif de qualité sur l'année 2021 pour le dioxyde de soufre est également certain sur le point 8 (Marieulles). Ce résultat confirme que ce polluant ne représente plus de réel enjeu sanitaire sur la zone de manière générale.

À l'exception de la période du 8 au 10 mars au point 8 (Marieulles – Stade), la valeur limite journalière de 50 µg/m³ pour les PM_{10} n'a pas été dépassée quelle que soit la période de mesure au cours de l'étude. Considérant l'évolution des concentrations sur le point 16 (Custines – Ecole) et les stations d'Atmo Grand Est, ce pic observé est vraisemblablement lié à la combinaison de phénomènes locaux (source et conditions de dispersion défavorables) créant une augmentation du niveau ambiant de particules. **La valeur limite de 40 µg/m³ en moyenne annuelle est également respectée sur ces points de mesure** qui ont connu respectivement une concentration de 18,2 µg/m³ et 19.3 µg/m³ en moyenne sur les deux campagnes de l'étude.

Concernant les $PM_{2,5}$, l'objectif de qualité en moyenne journalière recommandé par l'OMS, de 15 µg/m³, a été régulièrement dépassé au point 8, comme sur les stations d'Atmo Grand Est. Il est à noter que cet objectif de qualité a récemment évolué à la baisse (septembre 2021). **La valeur limite de 25 µg/m³ est respectée sur ce point** qui a connu une concentration de 16,6 µg/m³ en moyenne sur les deux campagnes de l'étude.

Les concentrations mesurées en **HAP** sur l'ensemble des campagnes sont globalement faibles. Tous les HAP n'ont pas systématiquement été quantifiés. **La concentration en benzo(a)pyrène, seul HAP réglementé, montre un respect de la valeur limite de 1 ng/m³ en moyenne annuelle pour ce polluant à Custines.**

Le respect des valeurs cibles annuelles pour le nickel et l'arsenic, respectivement de 20 ng/m³ et 6 ng/m³, **est assuré** au droit du point de mesure 16 (Custines – Ecole). Concernant le **chrome**, l**a concentration moyenne mesurée pour les deux campagnes est inférieure aux VTR** à disposition pour une exposition chronique **quelle que soit la spéciation du chrome retenue** (2 000 ng/m³ pour le chrome III et 30 ng/m³ pour le chrome VI).

Concernant le trafic routier, au regard des indicateurs disponibles (CEREMA) et des données historiques du réseau d'Atmo Grand Est, il ne peut être écarté que les concentrations en dioxyde d'azote mesurées soient plus faibles qu'attendu. Cela étant, hormis le point situé au-dessus de l'autoroute A31 à Augny (point 2) et hors zones d'habitation, les concentrations moyennes mesurées sont inférieures à 30 µg/m³. Les conclusions quant au respect des valeurs limites resteraient vraisemblablement identiques en période « hors restrictions ».

4.8.1.5.4 Synthèse sur la qualité de l'air

Les mesures réalisées dans le cadre de cette étude sont cohérentes avec les teneurs relevées au droit des stations du réseau Atmo Grand Est réparties sur la zone d'étude ou en région. De manière générale, les concentrations en dioxyde d'azote, polluant traceur du trafic routier, sont plus faibles en zone rurale ou sur les points éloignés d'un axe routier structurant. Les niveaux en particules, étant donné leurs sources multiples, sont homogènes à l'échelle de la zone d'étude. Les teneurs en benzène sont cohérentes avec celles relevées au cours des dernières années en région Grand Est, que ce soit en situation de trafic ou de fond.

Enfin, au regard du respect des valeurs de référence disponibles pour les autres polluants (dioxyde de soufre, métaux, HAP et 1,3-butadiène), ces observations apparaissent conformes aux relevés d'Atmo Grand Est en région.

L'enjeu est moyen dans le secteur Centre.

4.8.2 Ambiance sonore

4.8.2.1 Généralités sur le bruit

Le bruit est un phénomène complexe à appréhender : la sensibilité au bruit varie en effet selon un grand nombre de facteurs liés aux bruits eux-mêmes (l'intensité, la fréquence, la durée, ...), mais aussi aux conditions d'exposition (distance, hauteur, forme de l'espace, autres bruits ambiants, …) et à la personne qui les entend (sensibilité personnelle, état de fatigue, ...).

Les niveaux de bruit sont exprimés en dB (décibels) qui mesurent l'intensité acoustique correspondante, éventuellement pondérés selon les différentes fréquences, par exemple le décibel A, pour exprimer le bruit effectivement perçu par l'oreille humaine.

4.8.2.1.1 Niveaux de pression acoustique

La pression sonore s'exprime en Pascal (Pa). Cette unité n'est pas pratique puisqu'il existe un facteur de 1 000 000 entre les sons les plus faibles et les sons les plus élevés qui peuvent être perçus par l'oreille humaine. Ainsi, pour plus de facilité, on utilise le décibel (dB) qui a une échelle logarithmique et qui permet de comprimer cette gamme entre 0 et 140.

Ce niveau de pression, exprimé en dB, est défini par la formule suivante :

$$L_p = 10 . \log \left(\frac{p}{p_0} \right)^2$$

Où p est la pression acoustique efficace (en Pascals)

p0 est la pression acoustique de référence (20 µPa)

4.8.2.1.2 Fréquence d'un son

La fréquence correspond au nombre de vibrations par seconde d'un son. Elle est l'expression du caractère grave ou aigu du son et s'exprime en Hertz (Hz).

La plage de fréquence audible pour l'oreille humaine est comprise entre 20 Hz (très grave) et 20 000 Hz (très aigu).

En dessous de 20 Hz, on se situe dans le domaine des infrasons et au-dessus de 20 000 Hz dans celui des ultrasons. Infrasons et ultrasons sont inaudibles pour l'oreille humaine.

4.8.2.1.3 Pondération A

Afin de prendre en compte les particularités de l'oreille humaine qui ne perçoit pas les sons aigus et les sons graves de la même façon, on utilise la pondération A. Il s'agit d'appliquer un « filtre » défini par la pondération fréquentielle suivante :

Fréquence (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Pondération A	-26	-16	-8.5	-3	0	+1	+1	-1

L'unité du niveau de pression devient alors le décibel « A », noté dB(A).

4.8.2.1.4 Arithmétique particulière du décibel

L'échelle logarithmique du décibel induit une arithmétique particulière. En effet, les décibels ne peuvent pas être directement additionnés :

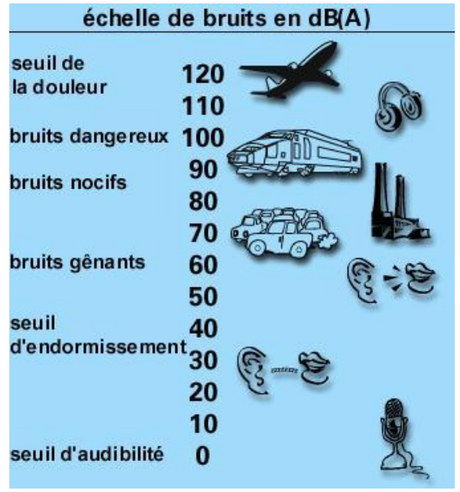
- 60 dB(A) + 60 dB(A) = 63 dB(A) et non 120 dB(A) !

Quand on additionne deux sources de même niveau sonore, le résultat global augmente de 3 décibels.

- 60 dB(A) + 70 dB(A) = 70 dB(A)

Si deux niveaux de bruit sont émis par deux sources sonores, et si l'un est au moins supérieur de 10 dB(A) par rapport à l'autre, le niveau sonore résultant est égal au plus élevé des deux (effet de masque).

Les niveaux de pression acoustique dans l'environnement extérieur s'étagent entre 25-30 dB(A) pour les nuits très calmes à la campagne et 100-120 dB(A) à 300 m d'avions à réaction au décollage. Les niveaux de bruit généralement rencontrés en zone urbaine sont situés dans une plage de 55 à 85 dB(A).



Notons que l'oreille humaine ne perçoit généralement de différence d'intensité que pour des écarts d'au moins 2 dB(A).

4.8.2.1.5 Indicateurs Laeq

Les niveaux de bruit dans l'environnement varient constamment, ils ne peuvent donc être décrits aussi simplement qu'un bruit continu.

Afin de les caractériser simplement on utilise le niveau équivalent exprimé en dB(A), noté LAeq, qui représente le niveau de pression acoustique d'un bruit stable de même énergie que le bruit réellement perçu pendant la durée d'observation.

Il est défini par la formule suivante, pour une période T :

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{(t_2 - t_1)} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} .dt \right]$$

où LAeq,T est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A déterminé pour un intervalle de temps T qui commence à t1 et se termine à t2

p0 est la pression acoustique de référence (20 µPa)

pA(t) est la pression acoustique instantanée pondérée A.

4.8.2.1.6 Indicateurs réglementaires pour le bruit des infrastructures de transport

Dans la réglementation française, ce sont les périodes 6h-22h et 22h-6h qui ont été adoptées comme référence pour le calcul des niveaux sonores L_{Aeq}.

Les indicateurs se nomment alors L_{Aeq} (6h-22h) et L_{Aeq}(22h-6h). Ils correspondent à la moyenne de l'énergie cumulée sur les périodes diurne (6h-22h) et nocturne (22h-6h) pour l'ensemble des bruits observés.

Les deux indicateurs LAeq (6h-22h) et LAeq (22h-6h) peuvent être considérés comme équivalents lorsque l'écart entre le jour et la nuit indique une accalmie de 5 dB(A).

4.8.2.1.7 Indicateurs européens

La directive européenne 2002/49/CE pose un cadre réglementaire commun à tous les pays de l'Union européenne pour l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement.

Ce texte impose d'établir des cartes de bruit rendant compte de l'exposition des populations aux bruits des transports et aux bruits industriels. L'utilisation d'indicateurs acoustiques communs à tous, permettant ainsi une vision harmonisée de l'environnement sonore dans toute l'Europe, est notamment imposée. Ce sont les indicateurs Lden et Ln qui sont alors utilisés pour représenter les niveaux sonores sur les Cartes de Bruit Stratégiques.

L'indice Lden (D pour Day=Jour, E pour Evening=Soirée, N pour Night=Nuit) correspond à un niveau sonore moyen représentatif d'une journée entière de 24 heures, mais en tenant compte du fait que le bruit est considéré comme cinq fois plus gênant en soirée et dix fois plus gênant la nuit.

Le Lden est en effet calculé en faisant la moyenne des bruits relevés aux différentes périodes de la journée, avec une majoration de +5 dB(A) pour la période de soirée (de 18h00 à 22h00) et une majoration de + 10 dB(A) pour la période de nuit (de 22h00 à 06h00).

$$L_{den}=10.\log\left(\frac{12}{24}.10^{\frac{Ld}{10}}+\frac{4}{24}.10^{\frac{Le+5}{10}}+\frac{8}{24}.10^{\frac{Ln+10}{10}}\right)$$

Le Lden ne correspond pas à un niveau de bruit moyen réellement perçu, qu'on obtiendrait par exemple par la mesure en faisant la moyenne des niveaux sonores enregistrés pendant une période de 24 heures. Il correspond plutôt à un indicateur représentatif de la gêne d'une journée.

L'indicateur Lnight (ou Ln) décrit le niveau de bruit moyen perçu en période de nuit.

$$L_{night}=L_{Aeq}(22h\text{-}6h) - 3$$

Nota : Lorsqu'ils caractérisent un bâtiment, ces niveaux sont évalués à 2 mètres en avant de la façade, "sans tenir compte de la dernière réflexion du son sur la façade du bâtiment concerné" (art. 1er de l'arrêté), ce qui correspond à une correction de - 3 dB(A) par rapport au niveau sonore réel.

4.8.2.2 Effets du bruit sur la santé

La sensation de bruit varie selon les lieux, les circonstances mais aussi selon les individus. La nocivité du bruit pour l'organisme est fonction de différents critères :

- L'intensité : le niveau critique d'intensité d'un bruit nocif pour l'oreille est de 85 dB, mais de nombreux bruits, notamment industriels, sont d'intensité nettement supérieure ;
- La durée d'exposition : c'est un facteur fondamental dont dépend directement l'importance du déficit ;
- Le rythme : la cochlée est très sensible aux variations brusques d'intensité sonore (sons impulsionnels par exemple).

De plus, à ces critères s'ajoutent des aptitudes individuelles à subir les nuisances sonores :

- L'âge : la fragilité du système auditif augmente avec l'âge, mais il existe une vulnérabilité particulière chez les jeunes de moins de 20 ans et, bien sûr, chez les très jeunes enfants ;
- Les facteurs génétiques : la notion de fragilité cochléaire familiale est très importante ;
- Les antécédents ORL : les lésions antérieures de l'oreille et/ou les atteintes de l'oreille interne peuvent constituer des contre-indications à l'exposition au bruit ;
- La susceptibilité individuelle : c'est le facteur principal, il permet de savoir si le sujet est plus ou moins sensible aux bruits, bien que l'on ne puisse pas la mesurer.

Les nuisances sonores correspondent à toutes les perturbations, agressions, dommages, que peuvent provoquer les bruits sur l'organisme. La nocivité du bruit a des répercussions plus ou moins importantes sur différentes parties de l'organisme :

- Le système auditif (atteinte de l'oreille moyenne) ;
- Le psychisme ;
- Le comportement (perte d'équilibre, altération de la vision).

Les effets du bruit empêchent le repos, nuisent à la vitalité, diminuent les facultés de concentration, provoquent la fatigue physique et le stress psychique. On a ainsi observé, pour les personnes exposées à des bruits intenses, des changements hormonaux, avec production de cortisol et d'adrénaline supérieure à la normale. La perte d'audition est le signe extérieur le plus évident. Mais les troubles nerveux, digestifs et cardio-vasculaires dus au bruit sont également connus.

Estimations et recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS)

L'OMS a produit un indicateur, le DALY « Disability-Adjusted Life Years » (soit « l'espérance de vie corrigée de l'incapacité ») permettant de mesurer les années de vie potentielle en bonne santé « perdues », en raison d'une mortalité prématurée, d'un handicap ou d'une incapacité.

D'après le rapport « Noise in Europe » de 2014, établi par l'Agence Européenne pour l'Environnement, plus d'un million d'années de vie en bonne santé seraient perdues chaque année en Europe sous l'effet du bruit causé par les infrastructures de transport, principalement en raison des troubles du sommeil (903 000 DALY) et de la gêne (587 000 DALY). Le bruit des transports y serait également responsable de plus de 10 000 cas de mortalité prématurée et de 43 000 hospitalisations par an.

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) publie, en 2018, un dossier portant sur les lignes directrices relatives au bruit dans l'environnement dans la Région européenne. Au sein de ce dossier, des recommandations spécifiques ont été formulées en ce qui concerne le bruit dû au trafic routier, ferroviaire et aérien, aux éoliennes et aux loisirs.

Ainsi, concernant le bruit dû au trafic routier :

- Exposition moyenne au bruit : l'OMS recommande fortement de réduire les niveaux sonores produits par le trafic routier à moins de **53 dB Lden**, car un niveau sonore supérieur à cette valeur est associé à des effets néfastes sur la santé.
- Exposition au bruit nocturne : il est fortement préconisé de réduire les niveaux sonores produits par le trafic routier nocturne à moins de **45 dB Lnight**, car un niveau sonore nocturne supérieur à cette valeur est associé à des effets néfastes sur le sommeil.

Pour réduire les effets sur la santé, l'OMS recommande fortement aux responsables politiques de mettre en œuvre des mesures adaptées, susceptibles de réduire l'exposition au bruit moyen et nocturne provenant du trafic routier,

dans les populations exposées à des niveaux supérieurs aux valeurs indiquées dans la directive. En ce qui concerne les interventions spécifiques, il est recommandé une réduction du bruit à la source aussi bien que sur la voie reliant la source à la population affectée, par des changements de l'infrastructure.

4.8.2.3 Réglementation

4.8.2.3.1 Cadre réglementaire

Les études acoustiques d'infrastructures s'inscrivent dans le cadre réglementaire précis issu des articles L571-9 et L571-10 du code de l'environnement relatifs aux aménagements et infrastructures de transports terrestres, à savoir :

- Articles R571-32 à R571-57 du code de l'environnement relatifs aux Aménagement, infrastructures et matériels de transports terrestres ;
- Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières ;
- Circulaire du 12 décembre 1997 relative à la prise en compte du bruit dans la construction de routes nouvelles ou l'aménagement de routes existantes du réseau national ;
- Arrêté du 8 novembre 1999 relatif au bruit des infrastructures ferroviaires ;
- Circulaire du 21 juin 2001 relative à la résorption des points noirs du bruit des transports terrestres ;
- Circulaire du 25 mai 2004 relative au bruit des infrastructures de transports terrestres.
- Loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit, codifiée dans les articles L571-1 à L571-26 du code de l'environnement, et notamment les articles L571-9 et L571-10 relatifs aux aménagements et infrastructures de transports terrestres.

L'étude intègre, conformément aux textes réglementaires, les indicateurs acoustiques suivants :

- LAeq (6h-22h) pour la période de jour ;
- LAeq (22h-6h) pour la période de nuit.

L'article R571-44 du CE mentionne les deux cas classiques de projet, d'une part la création d'une infrastructure nouvelle et d'autre part la modification ou la transformation d'une infrastructure existante.

L'article R571-45 du CE introduit la notion de « transformation significative » et précise :

« Est considérée comme significative, au sens de l'article R. 571-44, la modification ou la transformation d'une infrastructure existante, résultant d'une intervention ou de travaux successifs autres que ceux mentionnés à l'article R. 571-46, et telle que la contribution sonore qui en résulterait à terme, pour au moins une des périodes représentatives de la gêne des riverains mentionnées à l'article R. 571-47, serait supérieure de plus de 2 dB (A) à la contribution sonore à terme de l'infrastructure avant cette modification ou cette transformation. »

L'arrêté du 5 mai 1995 présente les points suivants pour le cas de "création d'une infrastructure nouvelle" (article 2) et pour le cas de "transformation significative d'une infrastructure existante" (article 3) :

Création d'une infrastructure nouvelle :

Les niveaux maximums admissibles pour la contribution sonore d'une infrastructure nouvelle sont fixés aux valeurs dans le tableau ci-après :

Usage et nature des locaux	LAeq (6h-22h) (1)	LAeq (22h-6h) (1)
Etablissements de santé, de soins, d'action sociale (2)	60 dB(A)	55 dB(A)
Etablissements d'enseignement (à l'exclusion des ateliers bruyants et des locaux sportifs)	60 dB(A)	-
Logements en zone d'ambiance sonore préexistante modérée	60 dB(A)	55 dB(A)
Autres logements	65 dB(A)	60 dB(A)
Locaux à usage de bureaux en zone d'ambiance sonore préexistante modérée	65 dB(A)	-

(1) Ces valeurs sont supérieures de 3 dB(A) à celles qui seraient mesurées en champs libre ou en façade dans le plan d'une fenêtre ouverte, dans les mêmes conditions de trafic, à un emplacement comparable.

Il convient de tenir compte de cet écart pour toute comparaison avec d'autres réglementations, qui sont basées sur des niveaux sonores maximums admissibles en champ libre ou mesurés devant des fenêtres ouvertes.

(2) Pour les salles de soins et les salles réservées au séjour des malades, ce niveau est abaissé à 57dB(A).

Transformation significative d'une infrastructure existante :

Est considérée comme significative une modification ou transformation d'infrastructure telle que la contribution sonore qui en résulterait à terme serait supérieure de plus de 2 dB(A) à la contribution sonore à terme de l'infrastructure sans cette modification ou transformation.

Le niveau sonore résultant d'une transformation significative devra respecter les prescriptions suivantes :

- Si la contribution sonore de l'infrastructure avant travaux est inférieure aux valeurs prévues dans le tableau précédent, elle ne pourra excéder ces valeurs après travaux,
- Dans le cas contraire, la contribution sonore après travaux ne doit pas dépasser la valeur existante avant travaux, sans pouvoir excéder 65 dB(A) en période diurne et 60 dB(A) en période nocturne.

4.8.2.3.2 Classement sonore des infrastructures de transport

Lors de la construction de bâtiments nouveaux à proximité d'une infrastructure existante, c'est, par principe, au constructeur de prendre toutes les dispositions nécessaires pour que les futurs occupants ne subissent pas de nuisances excessives. Les textes qui en découlent sont ceux relatifs au classement sonore des infrastructures de transport terrestres :

- Le décret 95-21 du 9 janvier 1995 désormais codifié aux articles R571-32 à R571-43 du Code de l'environnement ;
- L'arrêté du 30 mai 1996, modifié par arrêté du 23 juillet 2013, relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.

L'arrêté du 30 mai 1996 modifié (article 5) précise que « les pièces principales et cuisines des logements dans les bâtiments d'habitation à construire dans le secteur de nuisance d'une ou de plusieurs infrastructures de transports

terrestres ou d'un aérodrome doivent bénéficier d'un isolement acoustique minimal vis-à-vis des bruits extérieurs ».

Ce même arrêté précise les méthodes de calcul à mettre en œuvre pour déterminer les valeurs d'isolement minimales à respecter en fonction du classement sonore de la voie et des conditions de propagation sonore du site.

4.8.2.3.3 Notion de zone d'ambiance modérée

Dans le cadre de la création d'une voie nouvelle ou de la modification d'une voie existante, les objectifs de protection acoustique sont fixés en fonction de l'ambiance sonore préexistante. Cette dernière peut être modérée ou non modérée.

Le tableau suivant renseigne les critères définissant ces ambiances.

« Une zone est dite d'ambiance sonore modérée si le niveau de bruit ambiant existant avant la construction de la voie nouvelle, à deux mètres en avant des façades des bâtiments, est tel que LAeq (6 heures-22 heures) est inférieur à 65 dB(A) et LAeq (22 heures-6 heures) est inférieur à 60 dB(A). »

Définition des zones d'ambiance sonore préexistante		
Type de zone	Bruit ambiant existant avant-projet toutes sources confondues (dB(A))	
	LAeq (6h-22h)	LAeq (22h-6h)
Modérée	< 65 dB(A)	< 60 dB(A)
Modérée de nuit	≥ 65 dB(A)	< 60 dB(A)
Non modérée	< 65 dB(A)	≥ 60 dB(A)
	≥ 65 dB(A)	≥ 60 dB(A)

Ces zones d'ambiances sonores préexistantes seront définies par secteur bâtis (et non habitation par habitation) au sens de la circulaire du 12 décembre 1997 à partir de mesures acoustiques in-situ et d'une modélisation 3D de l'état initial. Elles rassemblent, notamment pour les zones d'ambiance sonore « non-modérées », un ensemble d'habitations où l'ambiance sonore dépasse les seuils définis réglementairement.

4.8.2.3.4 Notion des Points Noirs du Bruit

La définition des points noirs du bruit est donnée par :

- La circulaire du 12 juin 2001,
- La circulaire du 25 mai 2004,
- L'article D571-54 du CE,
- L'arrêté du 3 mai 2002 relatif aux subventions accordées par l'Etat concernant les opérations d'isolation acoustique des PNB dues réseaux routier et ferroviaire nationaux.

Un point noir du bruit des réseaux routier et ferroviaire nationaux est un bâtiment qui répond aux critères acoustiques et d'antériorité ci-dessous.

Critères acoustiques

Un bâtiment peut être qualifié de point noir bruit si les niveaux sonores mesurés en façade dépassent les valeurs limites suivantes :

Valeurs limites relatives aux contributions sonores dB(A) en façade (si une seule de ces valeurs est dépassée, le bâtiment peut être qualifié de point noir)			
Indicateurs de bruit	Route et/ou LGV	Voie ferrée conventionnelle	Cumul Route et/ou LGV + Voie ferrée conventionnelle
LAeq (6h-22h)	70	73	73
LAeq (22h-6h)	65	68	68

Critères d'antériorité

Les critères d'antériorité à considérer avaient été précisés par l'annexe 1 de la circulaire du 12 juin 2001 ainsi qu'à l'article 3 de l'arrêté du 3 mai 2002. Ils sont rappelés dans ce qui suit. Les locaux qui répondent aux critères d'antériorité sont :

- Les locaux d'habitation dont la date d'autorisation de construire est antérieure au 6 octobre 1978 ;
- Les locaux d'habitation dont la date d'autorisation de construire est postérieure au 6 octobre 1978 tout en étant antérieure à l'intervention de toutes les mesures visées à l'article 9 du décret n° 95-22 du 9 janvier 1995 et concernant les infrastructures des réseaux routier et ferroviaire nationaux auxquelles ces locaux sont exposés ;
- Les locaux des établissements d'enseignement, de soins, de santé et d'action sociale dont la date d'autorisation de construire est antérieure à la date d'entrée en vigueur de l'arrêté préfectoral les concernant pris en application de l'article L. 571-10 du code de l'environnement.

Lorsque les locaux d'habitation, d'enseignement, de soins, de santé ou d'action sociale ont été créés dans le cadre de travaux d'extension ou de changement d'affectation d'un bâtiment existant, l'antériorité doit être recherchée pour ces locaux en prenant comme référence leur date d'autorisation de construire et non celle du bâtiment d'origine.

4.8.2.4 Secteur Nord

Une étude acoustique de l'état initial a été réalisée en juin 2022 par Ingérop. Les sous-chapitres suivants proposent une synthèse de cette étude.

À noter qu'en 2022, la comparaison des variantes aboutissant à la solution retenue (F4 en tunnel profond) n'avait pas été faite. L'état initial présente donc l'ensemble des variantes F4, F5 et F10.

4.8.2.4.1 Définition de la zone d'étude

Le tableau suivant recense les aires d'études utilisées pour l'étude du bruit :

	Aire d'étude		
Sous-thématique	**Éloignée, propre à chaque thématique**	**Intermédiaire**	**Immédiate**
Acoustique	X (250 m de part et d'autre de l'autoroute)		X

Figure 389 : Aires d'étude retenues pour l'acoustique

L'aire d'étude éloignée est utilisée pour l'analyse macroscopique de l'état initial. Cette aire dépend de la thématique étudiée.

L'aire d'étude se situe en milieu urbain à rural. Le bâti concerné par la présente étude est constitué essentiellement de maisons individuelles à étage(s), situées de part et d'autre des axes de la section de l'A31 et de l'A30 (orientée nord à sud).

L'aire d'étude éloignée prise en compte pour l'établissement de l'état initial correspond à une aire d'étude restreinte, soit environ 250 mètres de part et d'autre de :

- L'axe de la section de l'A31 en aménagement sur place (fuseaux communs F4-F10-F5 et ASP et fuseau A31 existante dans la traversée de Thionville) ;
- L'axe des sections de l'A31 en voie nouvelle (Fuseau F4, Fuseau F10 et Fuseau F5).

L'aire d'étude intermédiaire intègre, quant à elle, les emprises du fuseau de DUP.

Enfin, l'aire d'étude immédiate correspond à une préfiguration des emprises définitives du projet et des travaux. Elle est utilisée principalement pour l'analyse des impacts et mesures.

Les cartes ci-après localisent les aires d'étude éloignée, intermédiaire et immédiate.

Le tableau ci-après présente la définition des niveaux d'enjeu appliqués à l'acoustique.

Niveau d'enjeu	Enjeu faible	Enjeu moyen	Enjeu fort
Acoustique	Zone rurale (sans riverains)	Zone urbanisée bruyante (ambiance sonore non modérée)	Présence d'équipements sensibles Zone urbanisée Zone calme (ambiance sonore modérée)

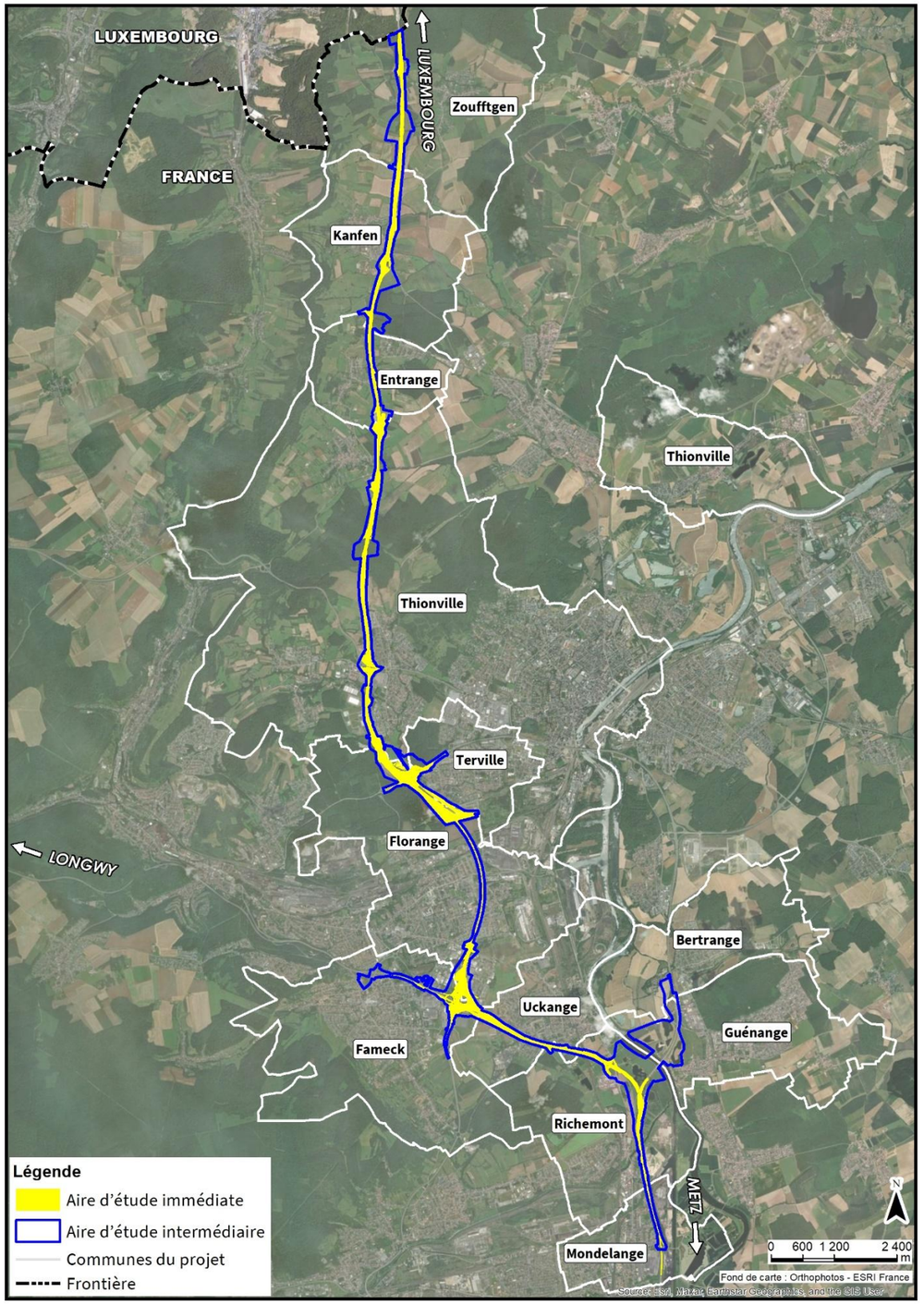


Figure 390 : Aires d'étude immédiate et intermédiaire

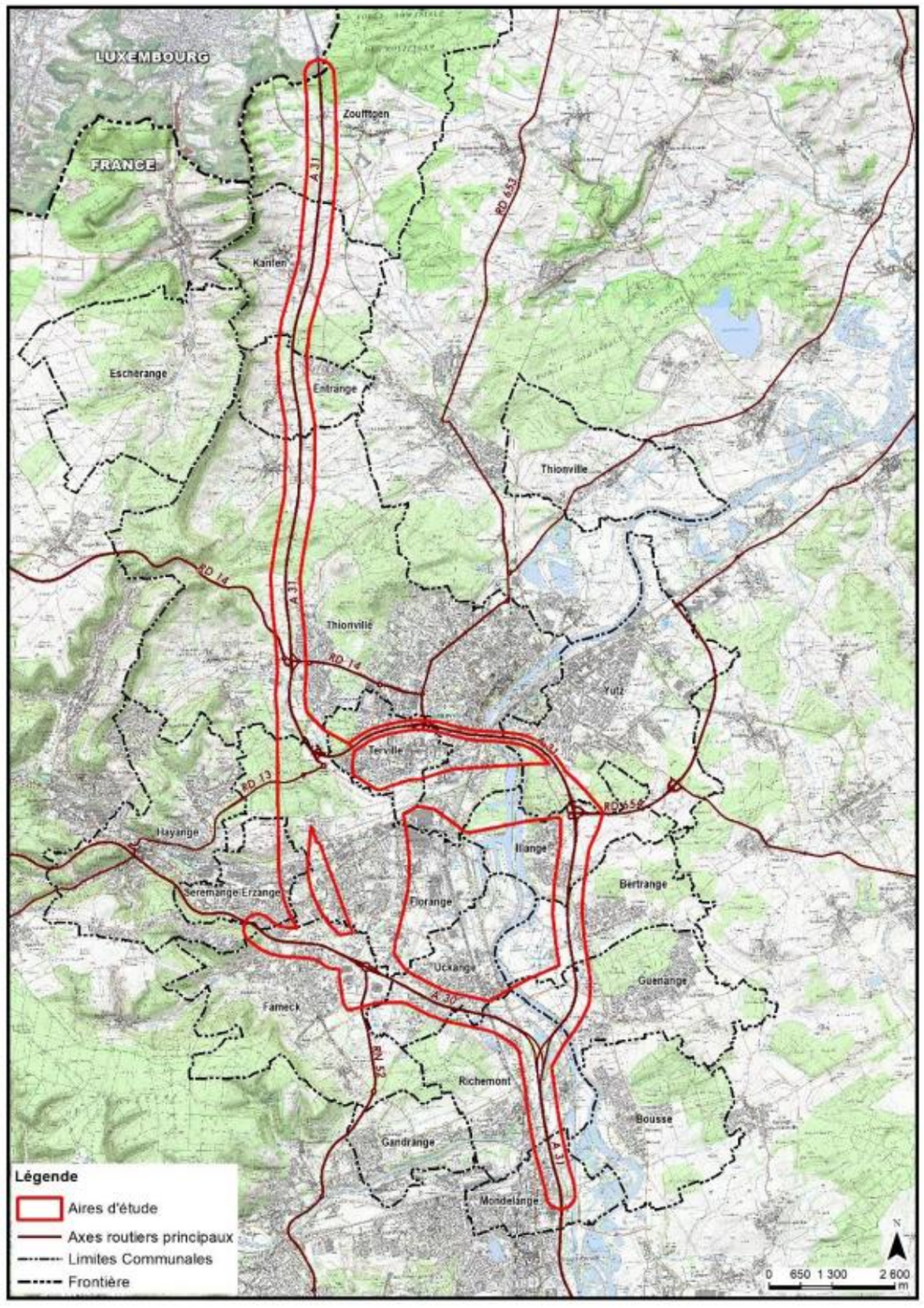


Figure 391 : Aire d'étude éloignée de l'état initial

Pour rappel, les aménagements prévus, dans le cadre du projet A31bis, sont les suivants :

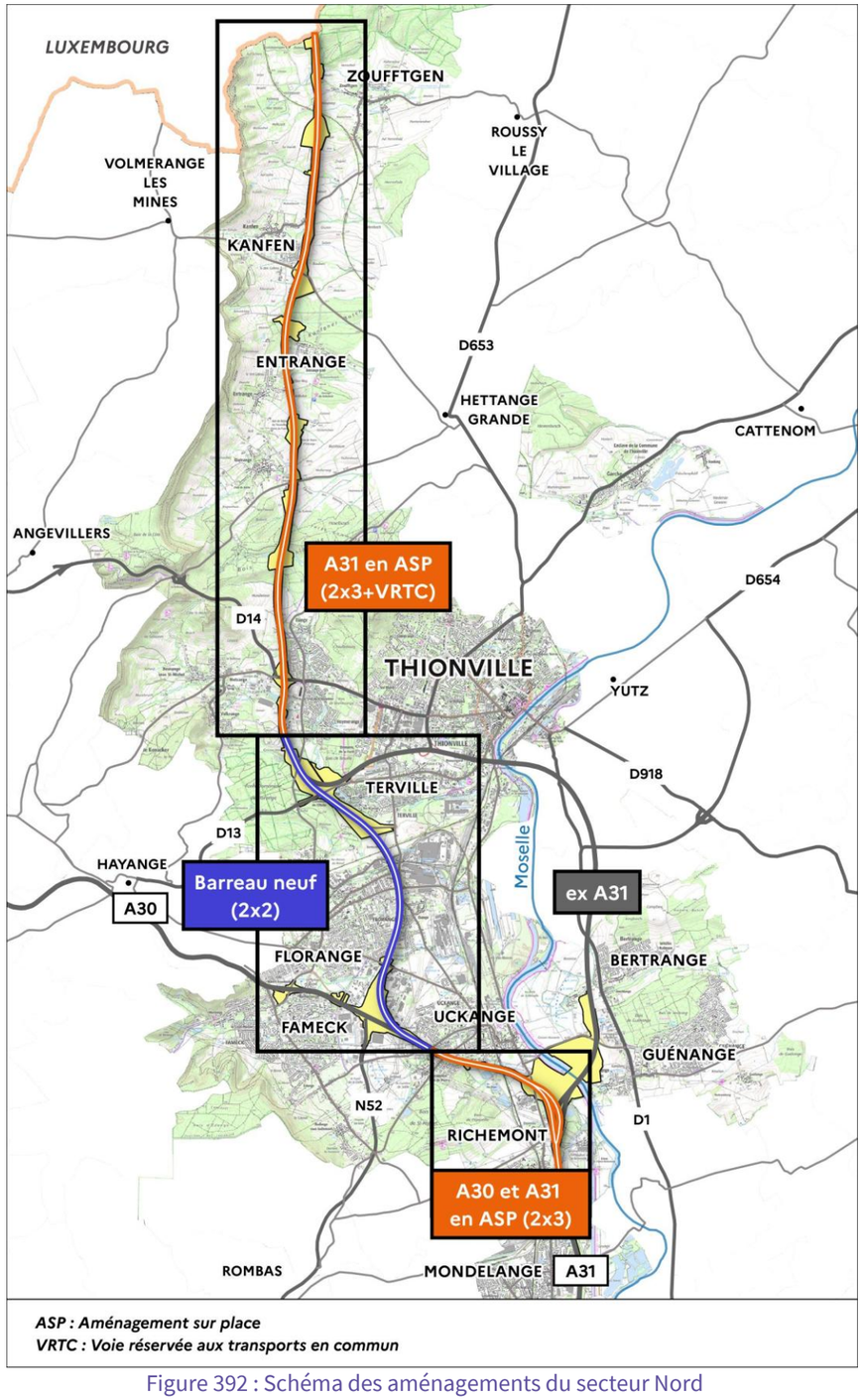


Figure 392 : Schéma des aménagements du secteur Nord

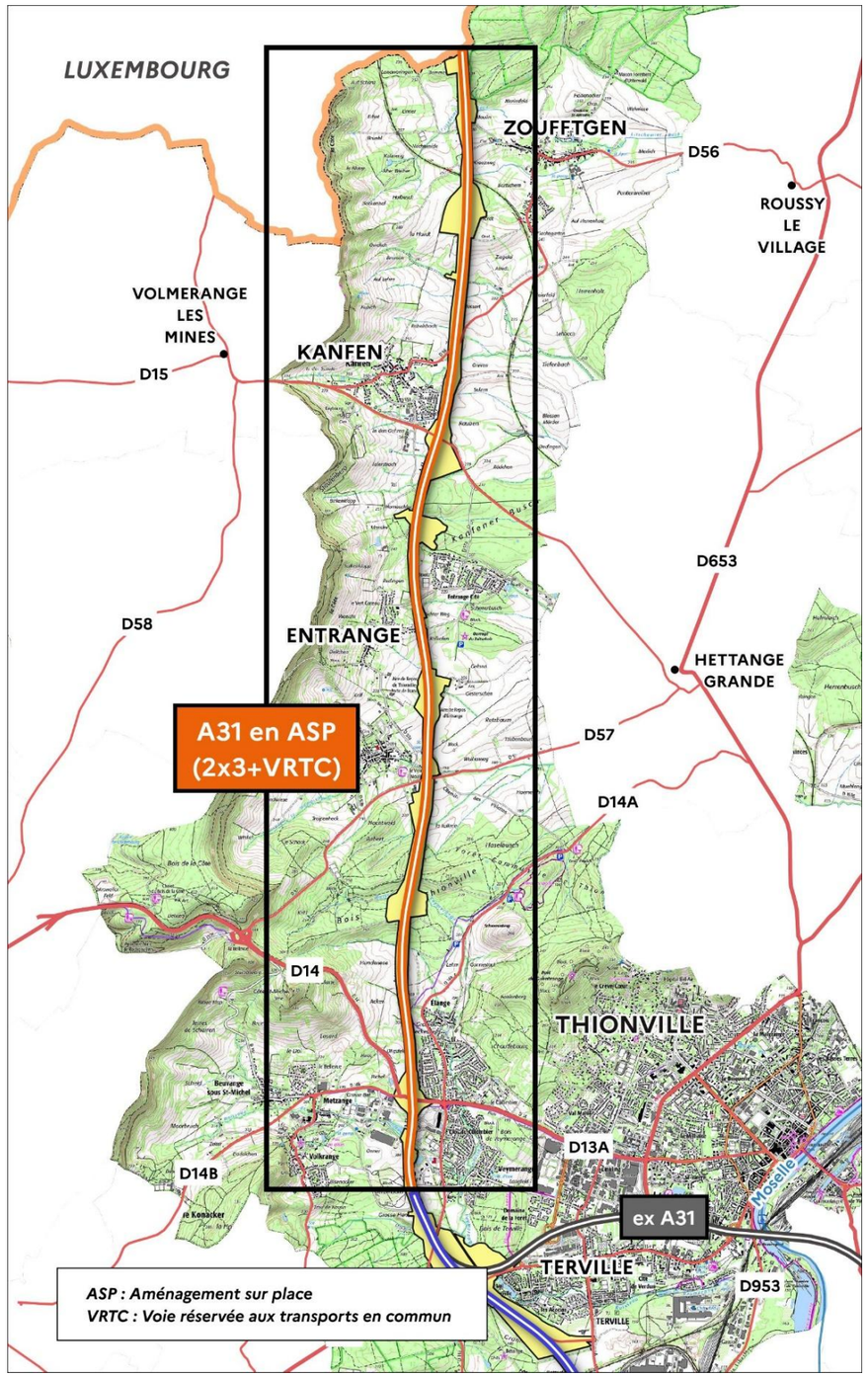


Figure 393 : Tronçon nord en aménagement sur place de l'A31

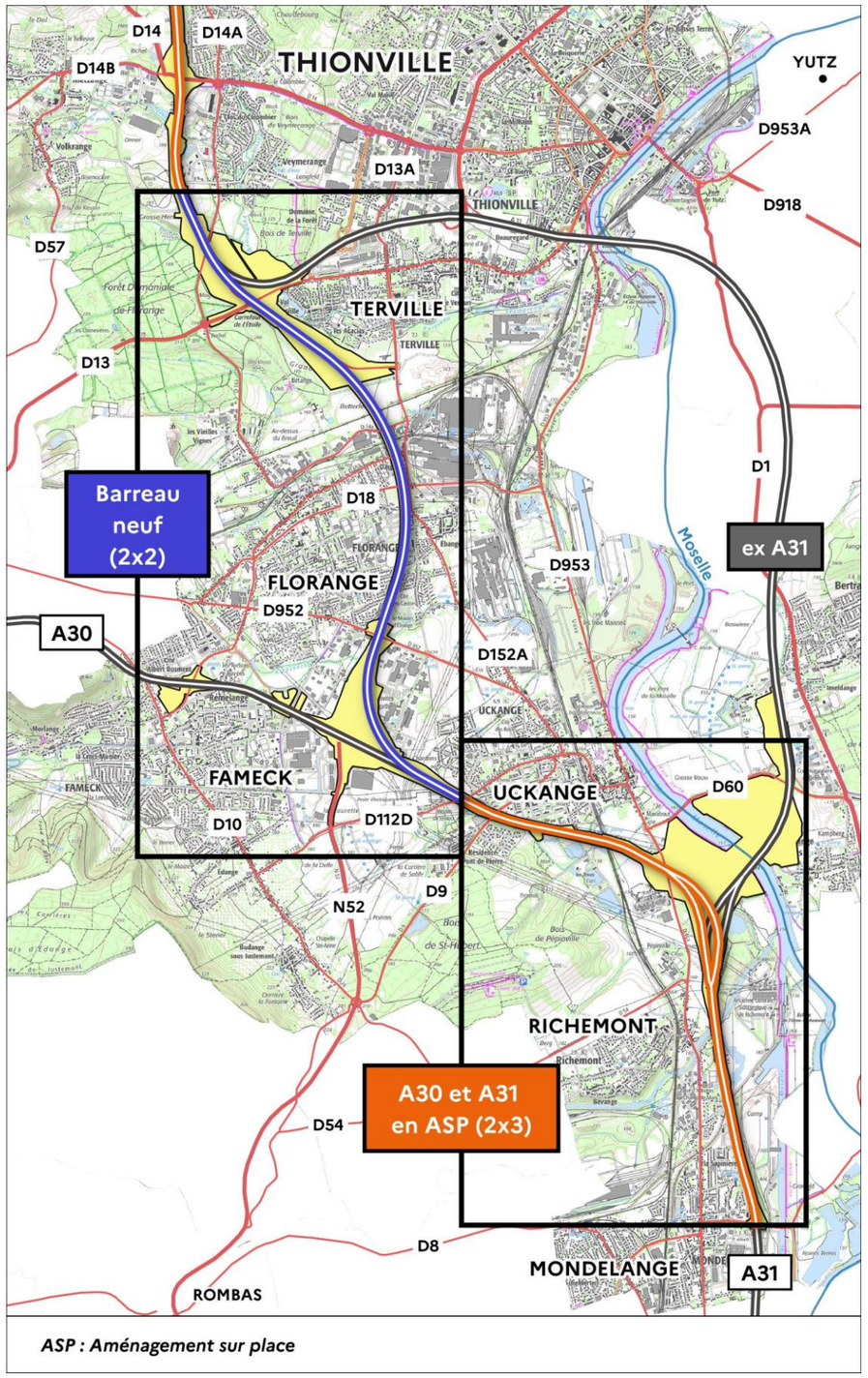


Figure 394 : Tronçon central en tracé neuf et tronçon sud en aménagement sur place de l'A30 et de l'A31

4.8.2.4.2 Classement sonore des infrastructures de transport terrestre

Le classement sonore des infrastructures de transports terrestres constitue un dispositif réglementaire préventif. Il se traduit par la classification du réseau de transports terrestres en tronçons auxquels est affectée une catégorie sonore, ainsi que par la délimitation de secteurs dits « affectés par le bruit », dans lesquels les futurs bâtiments au bruit devront présenter une isolation acoustique renforcée. Le tableau suivant présente les seuils acoustiques permettant de classer les voies de transports terrestres par catégorie.

Catégorie	Niveau sonore de référence LAeq (6 heures-22heures)en dB(A)	Niveau sonore de référence LAeq (22 heures-6heures)en dB(A)
1	L > 81	L > 76
2	76 < L≤ 81	71 < L≤ 76
3	70 < L≤ 76	65 < L≤ 71
4	65< L≤ 70	60< L≤ 65
5	60 < L≤ 65	55 < L≤ 60

Figure 395 : Classement sonore des voies de transport terrestres
(Source : Arrêté du 30 mai 1996)

Les voies concernées dans la zone d'étude sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Nom de la voie	Débutant	Finissant	Longueur (km)	Gestionnaire
A30	A31 (Richemont)	Département de la Meurthe et Moselle	25,8	DIR Est
A31	Frontière avec le Luxembourg	Département de la Meurthe et Moselle	65,0	DIR Est

Dans les départements de la Moselle et Meurthe-et-Moselle, la majorité du tracé de l'A31 est classé en catégorie 1 (cf. figures ci-après).

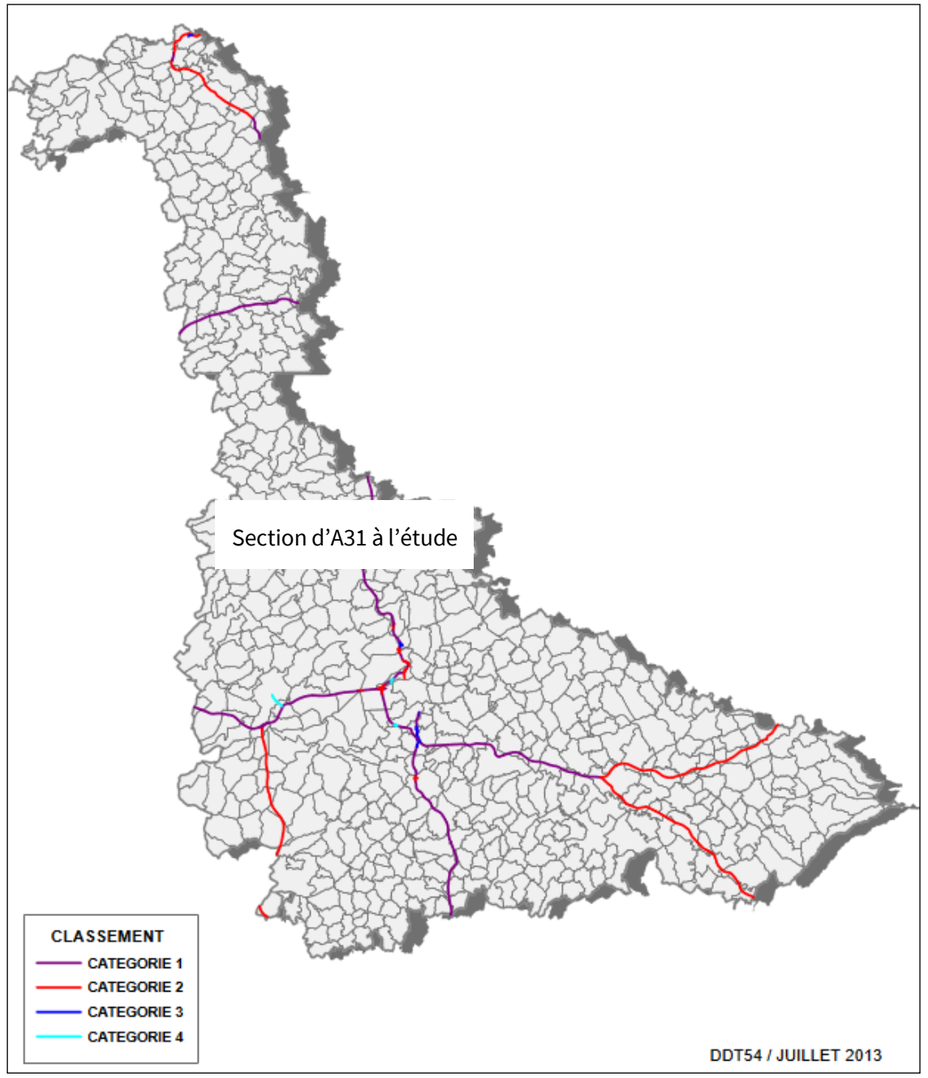


Figure 396 : Classement sonore des voies de transports terrestres en Meurthe-et-Moselle
(Source : DDT54)

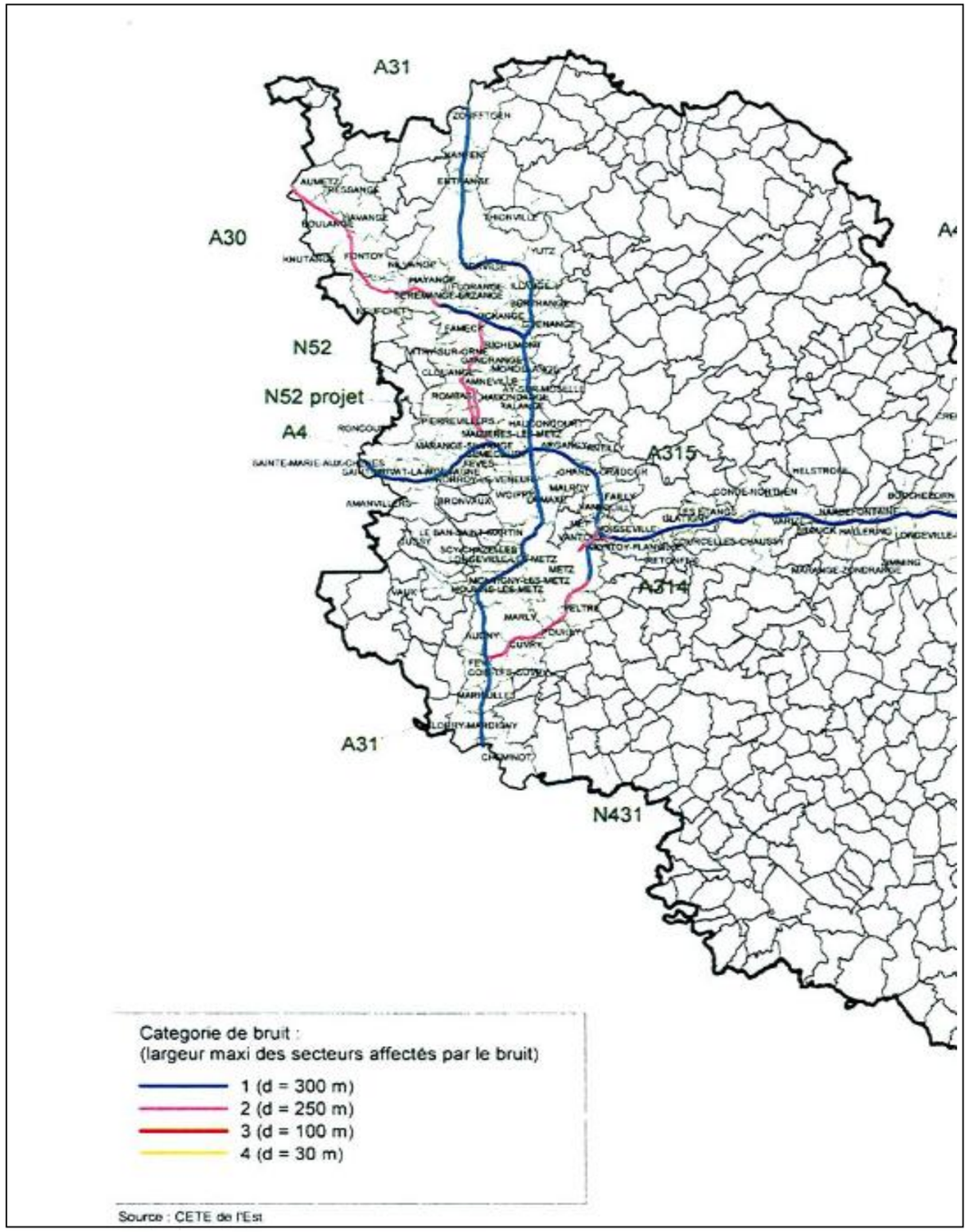


Figure 397 : Classements sonores des voies de transports terrestres en Moselle (Source : DDT/OBS-2)

4.8.2.4.3 Campagnes de mesures de bruit

Afin de caractériser l'environnement sonore, des mesures de bruit de longue durée (point fixe) et de courte durée (prélèvement) ont été réalisé en même temps et réparti dans l'air d'étude restreinte.

4.8.2.4.3.1 Méthode et matériel utilisé

Deux types de mesures ont été réalisés :

- Des points fixes, consistant en une acquisition successive de mesures de durée une seconde pendant au moins 24 heures. Ils permettent de calculer les LAeq(6h–22h) et LAeq(22h–6h).
- Des prélèvements de courte durée (30 minutes), consistant en une acquisition successive de mesures de durée une seconde concomitantes au point fixe. Ces prélèvements sont corrélés aux points fixes afin de calculer les LAeq (6h-22h) et LAeq (22h-6h) correspondants.

La campagne de mesures a été réalisée conformément aux normes en vigueur :

- Norme NFS 31-010, relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement ;
- Norme NFS 31-085, relative à la caractérisation et au mesurage du bruit dû au trafic routier.

Les appareils de mesure sont placés en extérieur à 2m en avant de la façade exposée au projet.

4.8.2.4.3.2 Déroulement et localisation des mesures

Les campagnes de mesures se sont déroulées :

- Du 21 au 24 septembre et du 28 septembre au 1 octobre 2020,
- Du 31 mai au 04 juin et du 07 au 11 juin 2021

Elles ont comporté :

- 25 points fixes et 9 prélèvements en septembre 2020,
- 29 points fixes et 8 prélèvements en juin 2021.

Le détail de la localisation, du type de points de mesures ainsi que des conditions des relevées et des stations de comptage routier rattachés aux points de mesure est à retrouver dans l'étude acoustique en annexe (cf. Annexe « Étude acoustique »).

Le tableau ci-dessous présente toutefois la localisation des points de mesure :

Septembre 2020 :

Point	Adresse	Commune	Etage	Compteur
PF1	1 rue du Général de Gaulle	Mondelange	RdC	DIRE SRDT 95
PF2	6 rue di gritte	Richemont	RdC	DIRE SRDT 95
PF3	2A rue d'Uckange	Guénange	RdC	Compteur P01
PR3	20 rue de la Moselle	Guénange	RdC	
PF4	22 rue de Vourles	Bertrange	RdC	DIRE SRDT 97
PF5	22 rue de la Sée	Bertrange	RdC	
PF6	51 route de Thionville	Bertrange	RdC	
PF7	14 parc d'activité du beau vallon	Illange	RdC	DIRE SRDT 98
PF8	11 rue du château d'eau	Illange	1.60m	Compteur P02
PR8	12 ruer du château d'eau	Illange	RdC	
PF9	51bis rue du temple	Uckange	RdC	DIRE SRDT 83
PR9	51bis rue du temple	Uckange	RdC	
PF10	62 résidence du pont de pierre	Uckange	RdC	DIRE SRDT 83
PR10	46 résidence du pont de pierre	Uckange	RdC	
PF11	4 lotissement des chardons	Uckange	RdC	DIRE SRDT 83
PF12	21bis lotissement des chardons	Uckange	RdC	
PR12	31 lotissement des chardons	Uckange	RdC	
PF13	30 boucle du millénaire	Florange	RdC	Compteur P11
PF14	31 rue des romains	Florange	RdC	Compteur P12
PF15	17 rue Pépin Le Bref	Florange	RdC	
PF16	21 rue Maurice Ravel	Terville	RdC	Compteur P14
PR16-1	21 rue Maurice Ravel	Terville	R+1	
PR16-2	21 rue Maurice Ravel	Terville	R+1	
PF17	15 rue Saint Charles	Thionville	R+1	DIRE SRDT 104
PR17	19 rue Saint Charles	Thionville	RdC	
PF18	25 impasse des églantiers	Terville	RdC	DIRE SRDT 105
PR18	20 rue du cimetière	Terville	R+1	
PF19	20 boucle des Mélèzes	Terville	RdC	
PF20	26 boucle du Breuil	Thionville	RdC	DIRE SRDT 109
PF21	24 boucle du pommier sauvage	Thionville	RdC	
PF22	21 impasse du meunier	Oeutrange	RdC	DIRE SRDT 111
PF23	25 rue de la forêt	Entrange	RdC	DIRE SRDT 113
PF24	20 rue de la prairie	Entrange	RdC	
PF25	29 rue Cantevanne	Kanfen	RdC	DIRE SRDT 115

Figure 398 Localisation des points de mesure pour l'étude de bruit (1/2)

Juin 2021 :

Point	Adresse	Commune	Etage	Compteur
PF1	1 rue du Général de Gaulle	Mondelange	RdC	DIRE SRDT 95
PF2	6 rue di gritte	Richemont	RdC	DIRE SRDT 95
PF3	2A rue d'Uckange	Guénange	RdC	Poste 1
PR3	20 rue de la Moselle	Guénange	RdC	
PF4	22 rue de Vourles	Bertrange	RdC	DIRE SRDT 97
PF5	22 rue de la Sée	Bertrange	RdC	
PF6	51 route de Thionville	Bertrange	RdC	
PF7	14 parc d'activité du beau vallon	Illange	RdC	DIRE SRDT 98
PF8	11 rue du château d'eau	Illange	1.60m	
PR8	12 ruer du château d'eau	Illange	RdC	
PF9	51bis rue du temple	Uckange	RdC	DIRE SRDT 83
PR9	51bis rue du temple	Uckange	RdC	
PF10	62 résidence du pont de pierre	Uckange	RdC	DIRE SRDT 83
PR10	46 résidence du pont de pierre	Uckange	RdC	
PF11	5lotissement des chardons	Uckange	RdC	
PF12	21bis lotissement des chardons	Uckange	RdC	
PR12	31 lotissement des chardons	Uckange	RdC	
PF13	30 boucle du millénaire	Florange	RdC	-
PF14	31 rue des romains	Florange	RdC	Poste 7
PF15	17 rue Pépin Le Bref	Florange	RdC	Poste 7
PF16	19 rue Maurice Ravel	Terville	RdC	Poste 9
PR16-2	21 rue Maurice Ravel	Terville	R+1	
PF17	15 rue Saint Charles	Thionville	R+1	DIRE SRDT 104
PR17	19 rue Saint Charles	Thionville	RdC	
PF18	25 impasse des églantiers	Terville	RdC	DIRE SRDT 105
PR18	20 rue du cimetière	Terville	R+1	
PF19	20 boucle des Mélèzes	Terville	RdC	
PF20	48 boucle du Breuil	Thionville	RdC	DIRE SRDT 111
PF21	24 boucle du pommier sauvage	Thionville	RdC	
PF22	21 impasse du meunier	Oeutrange	RdC	DIRE SRDT 111
PF23	25 rue de la forêt	Entrange	RdC	
PF24	20 rue de la prairie	Entrange	RdC	
PF25	29 rue Cantevanne	Kanfen	RdC	DIRE SRDT 115
PF26	74 rue de la centrale	Florange	RdC	Poste 4
PF27	28 rue Jen Jaurès	Florange	RdC	Poste 4
PF28	8 rue du grand chemin	Florange	RdC	Poste 4
PF29	22 rue Louise Michel	Florange	RdC	-

Figure 399 Localisation des points de mesure pour l'étude de bruit (1/2)

Les établissements sensibles ont été repérés sur les cartes présentant les résultats de la modélisation en partie 4. Les enjeux en termes de protection feront l'objet d'une analyse spécifique pour ces établissements, compte tenu des objectifs à obtenir :

- 60 dB(A) pour les salles d'enseignement, quelle que soit l'ambiance sonore préexistante,
- 57 dB(A) pour les salles de soins et les salles réservées au séjour des malades.

4.8.2.4.3.3 Résultats des mesures

L'ensemble des résultats est compilé dans les tableaux ci-après. La localisation précises des points de mesure répertoriés ci-dessous est disponible dans l'étude annexe « Etude acoustique » en annexe du présent dossier d'enquête publique.

Mesures de longue durée – Septembre 2020

Mesures	Bâtiment	Etage	Période	LAeq Jour (6h-22h)	LAeq nuit (22h-6h)	Accalmie nocturne
PF1	Maison mitoyenne	RdC	du 28/09/20 au 29/09/20	61.7	55.3	6.4
PF2	Maison mitoyenne	RdC	du 28/09/20 au 29/09/20	57,2	49,7	7,5
PF3	Maison individuelle	RdC	du 30/09/20 au 01/10/20	49,6	48,1	1,5
PF4	Maison individuelle	RdC	du 30/09/20 au 01/10/20	62,7	57,3	5,4
PF5	Maison individuelle	RdC	du 30/09/20 au 01/10/20	62,4	57,9	4,5
PF6	Maison individuelle	RdC	du 30/09/20 au 01/10/20	62,3	58,1	4,2
PF7	Maison individuelle	RdC	du 30/09/20 au 01/10/20	61,0	54,9	6,1
PF8	Champ libre	1,60m	du 30/09/20 au 01/10/20	60,4(*)	53,1(*)	7,3
PF9	Maison individuelle	RdC	du 28/09/20 au 29/09/20	60,9	54,2	6,7
PF10	Maison mitoyenne	RdC	du 28/09/20 au 29/09/20	59,0	52,0	7,0
PF11	Maison individuelle	RdC	du 28/09/20 au 29/09/20	53,5	47,2	6,3
PF12	Maison mitoyenne	RdC	du 28/09/20 au 29/09/20	59,6	53,2	6,4
PF13	Maison individuelle	RdC	du 23/09/20 au 24/09/20	44,4	40,4	4,0
PF14	Maison mitoyenne	RdC	du 23/09/20 au 24/09/20	49,2	46,2	3,0
PF15	Maison mitoyenne	RdC	du 23/09/20 au 24/09/20	41,7	38,7	3,0
PF16	Maison individuelle	RdC	du 21/09/20 au 22/09/20	51,2	48,2	3,0
PF17	Collectif	R+1	du 23/09/20 au 24/09/20	71,8	69,0	2,8
PF18	Maison individuelle	RdC	du 23/09/20 au 24/09/20	48,4	45,4	3,0
PF19	Maison mitoyenne	RdC	du 23/09/20 au 24/09/20	47,7	45,7	2,0
PF20	Maison mitoyenne	RdC	du 21/09/20 au 22/09/20	52,6	50,6	2,0
PF21	Maison individuelle	RdC	du 21/09/20 au 22/09/20	52,4	52,6	-0,2
PF22	Maison individuelle	RdC	du 21/09/20 au 22/09/20	58,7	56,7	2,0
PF23	Maison individuelle	RdC	du 21/09/20 au 22/09/20	61,4	59,8	1,6
PF24	Maison individuelle	RdC	du 21/09/20 au 22/09/20	55,0	52,9	2,1
PF25	Maison individuelle	RdC	du 21/09/20 au 22/09/20	52,0	50,9	1,1

(*) Le point PF8 a été réalisé à une distance supérieure à 2m de la façade du bâtiment et est assimilé à une mesure en champ libre. Le résultat est donc majoré de 3dB(A) pour obtenir un niveau équivalent en façade

Valeur : de jour Inférieure à 60dB(A) | de 60 à 65 dB(A) | de 65 à 70 dB(A) | supérieure à 70dB(A)
de nuit Inférieure à 55dB(A) | de 55 à 60 dB(A) | de 60 à 65 dB(A) | supérieure à 65dB(A)

Mesures de longue durée – Juin 2021

Mesures	Bâtiment	Etage	Période	LAeq Jour (6h-22h)	LAeq nuit (22h-6h)	Accalmie nocturne
PF1	Maison mitoyenne	RdC	Du 31/05/21 au 01/06/21	60,8	54,5	6,3
PF2	Maison mitoyenne	RdC	Du 31/05/21 au 01/06/21	60,4	52,2	8,2
PF3	Maison individuelle	RdC	Du 31/05/21 au 01/06/21	54,0	52,6	1,4
PF4	Maison individuelle	RdC	Du 31/05/21 au 01/06/21	60,9	54,9	6,0
PF5	Maison individuelle	RdC	Du 31/05/21 au 01/06/21	60,3	59,2	1,1
PF6	Maison mitoyene	RdC	Du 31/05/21 au 01/06/21	60,2	58,5	1,7
PF7	Maison mitoyenne	RdC	Du 31/05/21 au 01/06/21	59,5	53,8	5,7
PF8	Champ libre	1,60m	Du 02/06/21 au 03/06/21	59,9(*)	54,0(*)	5,9
PF9	Maison mitoyenne	RdC	Du 31/05/21 au 01/06/21	59,7	53,7	6,0
PF10	Maison mitoyenne	RdC	Du 07/06/21 au 08/06/21	59,0	52,3	6,7
PF11	Maison mitoyenne	RdC	Du 07/06/21 au 08/06/21	45,0	41,1	3,9
PF12	Maison mitoyenne	RdC	Du 07/06/21 au 08/06/21	54,8	50,2	4,6
PF13	Maison mitoyenne	RdC	Du 31/05/21 au 01/06/21	48,1	47,0	1,1
PF14	Maison mitoyenne	RdC	Du 09/06/21 au 10/06/21	48,7	44,9	3,8
PF15	Maison mitoyenne	RdC	Du 07/06/21 au 08/06/21	46,7	46,6	0,1
PF16	Maison mitoyenne	RdC	Du 09/06/21 au 10/06/21	51,8	49,3	2,5
PF17	Maison mitoyenne	R+1	Du 02/06/21 au 03/06/21	71,2	67,1	4,1
PF18	Maison mitoyenne	RdC	Du 02/06/21 au 03/06/21	45,0	43,4	1,6
PF19	Maison mitoyenne	RdC	Du 02/06/21 au 03/06/21	49,1	45,8	3,3
PF20	Maison mitoyenne	RdC	Du 02/06/21 au 03/06/21	51,7	48,1	3,6
PF21	Maison mitoyenne	RdC	Du 02/06/21 au 03/06/21	54,5	51,8	2,7
PF22	Maison mitoyenne	RdC	Du 07/06/21 au 08/06/21	58,6	57,0	1,6
PF23	Maison mitoyenne	RdC	Du 07/06/21 au 08/06/21	64,1	61,2	2,9
PF24	Maison mitoyenne	RdC	Du 02/06/21 au 03/06/21	56,6	53,4	3,2
PF25	Maison mitoyenne	RdC	Du 02/06/21 au 03/06/21	54,7	51,6	3,1
PF26	Maison mitoyenne	RdC	Du 09/06/21 au 10/06/21	52,1	48,2	3,9
PF27	Maison mitoyenne	RdC	Du 09/06/21 au 10/06/21	49,9	46,1	3,8
PF28	Maison mitoyenne	RdC	Du 09/06/21 au 10/06/21	51,0	39,4	11,6
PF29	Maison mitoyenne	RdC	Du 09/06/21 au 10/06/21	50,4	45,8	4,6

(*) Le point PF8 a été réalisé à une distance supérieure à 2m de la façade du bâtiment et est assimilé à une mesure en champ libre. Le résultat est donc majoré de 3dB(A) pour obtenir un niveau équivalent en façade

Valeur : de jour Inférieure à 60dB(A) | de 60 à 65 dB(A) | de 65 à 70 dB(A) | supérieure à 70dB(A)
de nuit Inférieure à 55dB(A) | de 55 à 60 dB(A) | de 60 à 65 dB(A) | supérieure à 65dB(A)

Mesures de courte durée – Septembre 2020

Prélèvement	Point fixe correspondant	L_{Aeq}(6h-22h) *	L_{Aeq}(30min)	
			Prélèvement	Point fixe
PR3	PF3	60,1	56,3	45,8
PR8	PF8	65,9	67,5	59,0
PR9	PF9	66,7	67,5	61,7
PR10	PF10	60,0	57,5	56,5
PR12	PF12	52,9	51,9	58,6
PR16-1	PF16	51,9	50,6	50,6
PR16-2	PF16	50,9	51,9	52,3
PR17	PF17	64,6	65,3	72,5
PR18	PF18	65,7	62,2	44,9

Valeur : de jour Inférieure à 60dB(A) **de 60 à 65 dB(A)** **de 65 à 70 dB(A)** **supérieure à 70dB(A)**

* Les niveaux LAeq(6h-22h) des prélèvements sont recalés par corrélation aux niveaux moyens relevés aux points fixes correspondants.

Mesures de courte durée – Juin 2021

Prélèvement	Point fixe correspondant	L_{Aeq}(6h-22h) *	L_{Aeq}(30min)	
			Prélèvement	Point fixe
PR3	PF3	57,9	57,7	53,8
PR8	PF8	65,4	65,7	57,2
PR9	PF9	62,5	62,8	60.0
PR10	PF10	59,3	59,1	58,8
PR12	PF12	51,7	42,6	50,5
PR16-2	PF16	55,9	50,1	46,0
PR17	PF17	65,1	64,8	70,9
PR18	PF18	60,4	62,4	47,0

Valeur : de jour Inférieure à 60dB(A) **de 60 à 65 dB(A)** **de 65 à 70 dB(A)** **supérieure à 70dB(A)**

* Les niveaux LAeq(6h-22h) des prélèvements sont recalés par corrélation aux niveaux moyens relevés aux points fixes correspondants.

4.8.2.4.3.3.1 CORRELATION PAR RAPPORT AUX TRAFICS

Les comptages de trafic ont été réalisés conjointement aux mesures acoustiques du 21 septembre au 04 octobre 2020 et du 31 mai au 13 juin 2021.

Pour la modélisation de l'état actuel, les données de trafic considérées ont été élaborées sur la base des comptages de septembre 2020. Les données de trafics sont issues des stations de comptage automatique et de compteurs situés dans la zone d'étude.

Les tableaux ci-après présentent les niveaux sonores recalés par rapport aux conditions de circulation (dits niveaux de long-terme trafic), calculés en tenant compte d'un coefficient d'équivalence de 10 entre les véhicules légers (VL) et les poids-lourds (PL), c'est-à-dire, que l'mission d'un PL correspond à celle de 10 VL, selon les recommandations de la norme NF S 31-085.

Par ailleurs, les tableaux ci-après fournissent les valeurs mesurées après correction.

Septembre 2020 :

Mesures	Valeurs après correction semaine complète			Valeurs après correction semaine jours ouvrés		
	LAeq Jour (6h-22h)	LAeq nuit (22h-6h)	Accalmie nocturne	LAeq Jour (6h-22h)	LAeq nuit (22h-6h)	Accalmie nocturne
PF1	60,6	55,2	5,4	61,3	55,6	5,7
PF2	56,6	49,6	7,0	57,3	50,0	7,2
PF3	49,4	49,9	-0,5	49,9	50,9	-1,0
PF4	61,7	57,1	4,6	62,3	57,6	4,7
PF5	61,4	57,7	3,7	62,0	58,2	3,8
PF6	61,6	57,9	3,7	62,2	58,4	3,8
PF7	60,1	54,7	5,4	60,7	55,2	5,5
PF8	56,9	50,6	6,3	57,5	50,8	6,6
PF9	59,7	53,4	6,3	60,5	53,9	6,6
PF10	57,7	51,2	6,6	58,6	51,7	6,9
PF11	52,2	46,4	5,8	53,0	46,9	6,1
PF12	58,3	52,4	5,9	59,1	52,9	6,2
PF13	43,6	42,1	1,4	44,3	42,2	2,1
PF14	48,4	45,6	2,8	49,1	46,1	3,0
PF15	41,0	38,1	2,8	41,7	38,6	3,1
PF16	50,5	48,1	2,3	51,2	48,7	2,5
PF17	70,9	68,7	2,2	71,5	69,4	2,2
PF18	47,5	45,1	2,3	48,1	45,8	2,3
PF19	46,7	45,4	1,3	47,3	46,1	1,2
PF20	51,4	49,8	1,6	52,1	50,5	1,6
PF21	51,3	51,8	-0,5	51,9	52,5	-0,6
PF22	57,6	55,9	1,7	58,2	56,6	1,6
PF23	60,3	59,0	1,3	60,9	59,7	1,2
PF24	53,9	52,1	1,8	54,6	52,8	1,8
PF25	51,2	50,1	1,1	51,8	50,8	1,0

Valeur : de jour Inférieure à 60dB(A) **de 60 à 65 dB(A)** **de 65 à 70 dB(A)** **supérieure à 70dB(A)**
de nuit Inférieure à 55dB(A) **de 55 à 60 dB(A)** **de 60 à 65 dB(A)** **supérieure à 65dB(A**

Juin 2021 :

Mesures	Valeurs après correction semaine complète			Valeurs après correction semaine jours ouvrés		
	LAeq Jour (6h-22h)	LAeq nuit (22h-6h)	Accalmie nocturne	LAeq Jour (6h-22h)	LAeq nuit (22h-6h)	Accalmie nocturne
PF1	60,8	53,2	7,6	61,5	53,2	8,3
PF2	60,3	50,9	9,4	60,9	51,5	9,4
PF3	54,0	55,5	-1,5	54,3	54,8	-0,5
PF4	59,9	53,7	6,3	60,6	54,4	6,2
PF5	59,5	58,0	1,5	60,1	58,7	1,4
PF6	59,2	57,3	2,0	59,9	58,0	1,9
PF7	58,7	52,6	6,1	59,3	53,3	6,0
PF9	58,5	52,8	5,8	59,4	53,4	5,9
PF10	57,9	52,3	5,6	58,7	52,7	5,9
PF11	43,9	41,1	2,8	44,7	41,5	3,1
PF12	53,7	50,2	3,5	54,5	50,6	3,8
PF14	48,0	44,3	3,6	48,6	44,8	3,8
PF15	46,1	46,6	-0,4	46,8	47,1	-0,3
PF16	50,9	48,1	2,8	51,7	48,9	2,8
PF17	70,1	65,7	4,4	70,8	66,5	4,3
PF18	43,9	42,0	1,9	44,6	42,8	1,8
PF19	47,9	44,5	3,4	48,5	45,1	3,4
PF20	50,5	46,8	3,7	51,2	47,6	3,6
PF21	53,3	50,5	2,8	54,0	51,3	2,8
PF22	58,7	57,1	1,7	51,5	57,2	-5,7
PF23	64,2	61,3	3,0	57,0	61,4	-4,4
PF24	56,5	53,1	3,4	49,4	53,4	-4,0
PF25	54,6	51,3	3,3	47,5	51,6	-4,1
PF26	51,5	47,9	3,6	52,0	47,9	4,1
PF27	49,2	45,8	3,5	49,8	45,8	4,0
PF28	40,8	31,8	9,0	41,4	31,8	9,6
PF29	49,8	45,2	4,6	50,2	45,7	4,5

Valeur : de jour Inférieure à 60dB(A) | de 60 à 65 dB(A) | de 65 à 70 dB(A) | supérieure à 70dB(A)
de nuit Inférieure à 55dB(A) | de 55 à 60 dB(A) | de 60 à 65 dB(A) | supérieure à 65dB(A

4.8.2.4.3.3.2 AMBIANCE SONORE ACTUELLE

Les mesures réalisées in-situ permettent :

- En façade des bâtiments, de s'assurer du respect des valeurs limites maximum prescrites par la réglementation sur le bruit, pour l'exposition des bâtiments par rapport à l'infrastructure avant travaux,
- D'évaluer le critère de zone d'ambiance sonore préexistantes modérée qui induit des objectifs renforcés pour l'exposition des logements dans cette zone par rapport à l'infrastructure après travaux.

Une zone est dite d'ambiance sonore modérée si le niveau de bruit ambiant existant avant la construction de la voie nouvelle, à deux mètres en avant des façades des bâtiments, est tel que LAeq (6h-22h) est inférieur à 65 dB(A) et LAeq (22h-6h) est inférieur à 60 dB(A). Quand une zone respecte le critère d'ambiance sonore modérée pour la période nocturne uniquement, cette zone est dite d'ambiance sonore modérée de nuit.

Une zone est qualifiée d'ambiance sonore modérée si une grande partie des niveaux de bruit ambiants, en façade des logements, respecte les critères définis ci-dessous. L'appréciation de ce critère d'ambiance sonore est à rechercher pour des zones homogènes du point de vue de l'occupation des sols et non pas par façade de bâtiment.

Une zone d'habitation ou le niveau de bruit en façade dépasse la valeur limite de 70 dB(A) le jour, ou de 65 dB(A) la nuit, est considérée comme un Point Noir du Bruit, sous réserve du critère d'antériorité du bâti par rapport à l'infrastructure source des nuisances sonores. Tous les locaux à usage d'habitation dont la construction est antérieure au 6 octobre 1978 satisfont nécessairement au critère d'antériorité.

Globalement les mesures réalisées in-situ montrent que :

- Les niveaux de bruit mesurés en façade des habitations en retrait des autoroutes A30 et A31 sont **inférieurs aux seuils de 65 dB(A) le jour et de 60 dB(A) la nuit. Ces habitations sont situées en zone d'ambiance sonore modérée**. Dès lors, pour ces habitations, le niveau maximum admissible pour la contribution sonore de l'infrastructure nouvelle est fixé à 60db (A) de jour selon l'article 4 de l'arrêté ministériel du 5 mai 1995.
- En revanche les niveaux de bruit mesurés de jour en façade des habitations en bordure des grands axes routiers (autoroutes et routes départementales) **sont supérieurs au seuil de 65 dB(A) le jour et de 60 dB(A) la nuit (voire supérieurs à 70 dB(A) de jour et 65 dB(A) de nuit). Ces habitations sont situées en zone d'ambiance non modérée.** Dès lors, pour ces habitations, le niveau maximum admissible pour la contribution sonore de l'infrastructure nouvelle est fixé à 65db (A) de jour selon l'article 4 de l'arrêté ministériel du 5 mai 1995.

4.8.2.4.4 Modélisation acoustique

La présente analyse est effectuée sur la base de calcul sur récepteur à l'horizon de 20 ans après la mise en service (point, correspondant à une façade d'habitation, sur lequel sont projetés par calcul les niveaux sonores) en considérant le bruit de jour LAeq (6h-22h) ainsi que le bruit de nuit LAeq (22h-6h).

Des récepteurs acoustiques ont été positionnés sur les façades exposées aux infrastructures classées.

Pour la modélisation de l'état actuel, les données de trafic considérées ont été élaborées sur la base des comptages de septembre 2020. Les données de trafics sont issues des stations de comptage automatique et de compteurs situés dans la zone d'étude.

Notons que cette étude devra faire l'objet d'une mise à jour lors de la constitution du dossier d'autorisation environnementale en s'appuyant notamment sur une mise à jour des études de trafic.

Les cartes ci-après présentent les isophones à 65 dB de jour (en rouge) et à 60 dB de nuit, modélisée pour la situation actuelle à partir des mesures de l'état initial.

Les cartes détaillées dans les parties suivantes présentent les résultats de la modélisation pour la situation actuelle.

Ces résultats permettent d'identifier les zones homogènes d'ambiance sonore modérée préexistantes, définies sur la base de zones homogènes d'occupation des sols (et non habitations par habitations). À ce titre, dans les tableaux d'analyse des résultats pour chaque récepteur, la dernière colonne (« Ambiance sonore globale par homogénéisation ») indique si ce dernier se trouve dans une zone d'ambiance sonore modérée ou non.

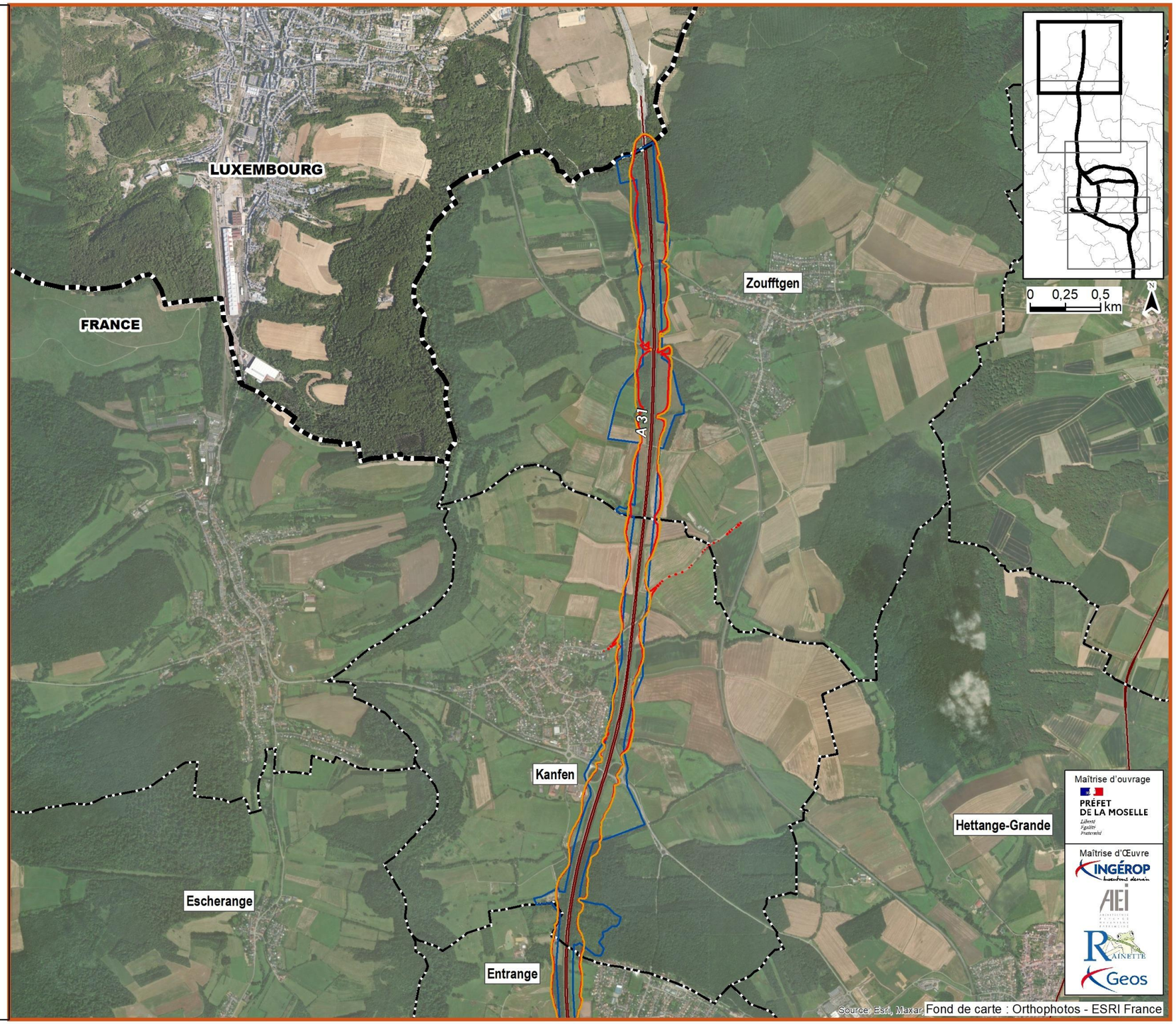
A31 Bis - Secteur Nord
Au cœur du sillon lorrain

MESURES ACOUSTIQUES

Planche 1/4
Février 2026

Légende

- Axes routiers principaux
- Limites communales
- Frontière
- Fuseau du projet Solution Retenue
- Isophone à 65dB(A) de Jour
- Isophone à 60dB(A) de Nuit
- Etablissements sensibles



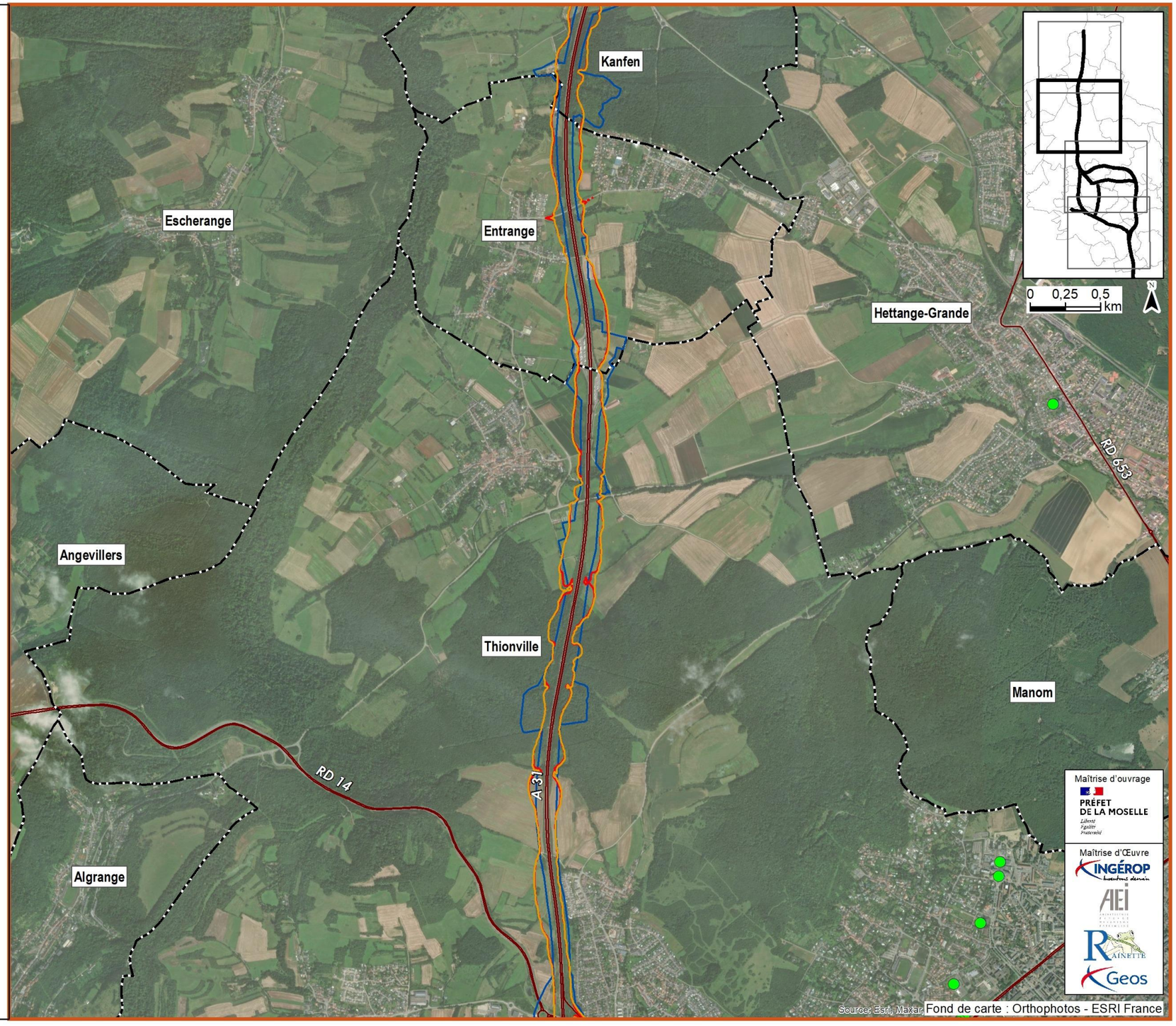
A31 Bis - Secteur Nord
Au cœur du sillon lorrain

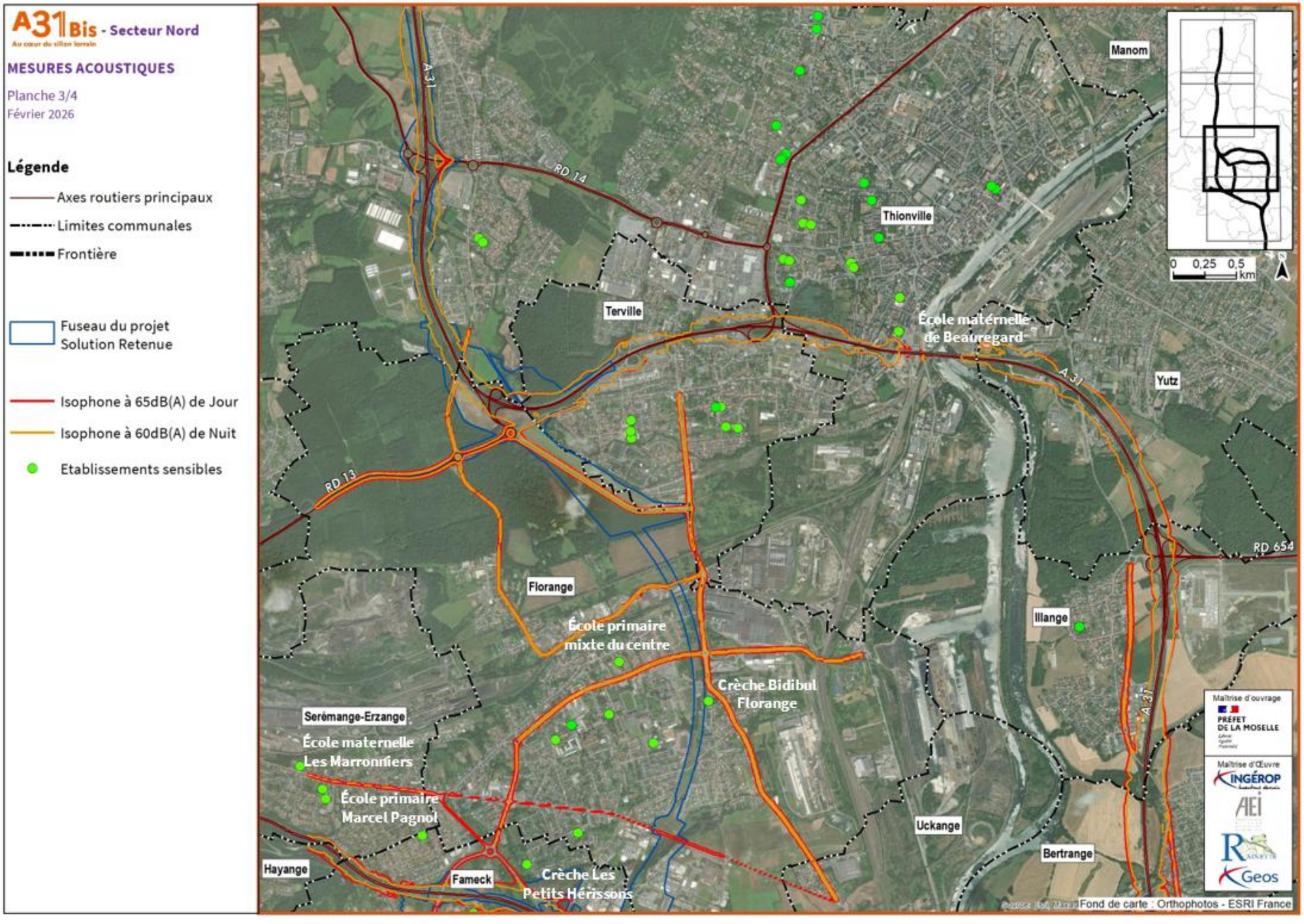
MESURES ACOUSTIQUES

Planche 2/4
Février 2026

Légende

- Axes routiers principaux
- Limites communales
- Frontière
- Fuseau du projet Solution Retenue
- Isophone à 65dB(A) de Jour
- Isophone à 60dB(A) de Nuit
- Etablissements sensibles




A31 Bis - Secteur Nord
Au cœur du sillon lorrain
MESURES ACOUSTIQUES
Planche 3/4
Février 2026
Légende
Axes routiers principaux
Limites communales
Frontière
Fuseau du projet
Solution Retenue
Isophone à 65dB(A) de Jour
Isophone à 60dB(A) de Nuit
Etablissements sensibles
A 31
RD 14
RD 13
RD 654
Manom
Thionville
Terville
Yutz
Florange
Illange
Uckange
Bertrange
Hayange
Fameck
Serémange-Erzange
École maternelle de Beauregard
École primaire mixte du centre
Crèche Bidibul Florange
École maternelle Les Marronniers
École primaire Marcel Pagnol
Crèche Les Petits Hérissons
0 0,25 0,5 km
Maîtrise d'ouvrage
PRÉFET DE LA MOSELLE
Maîtrise d'Œuvre
INGÉROP
AEI
Geos
Fond de carte : Orthophotos - ESRI France

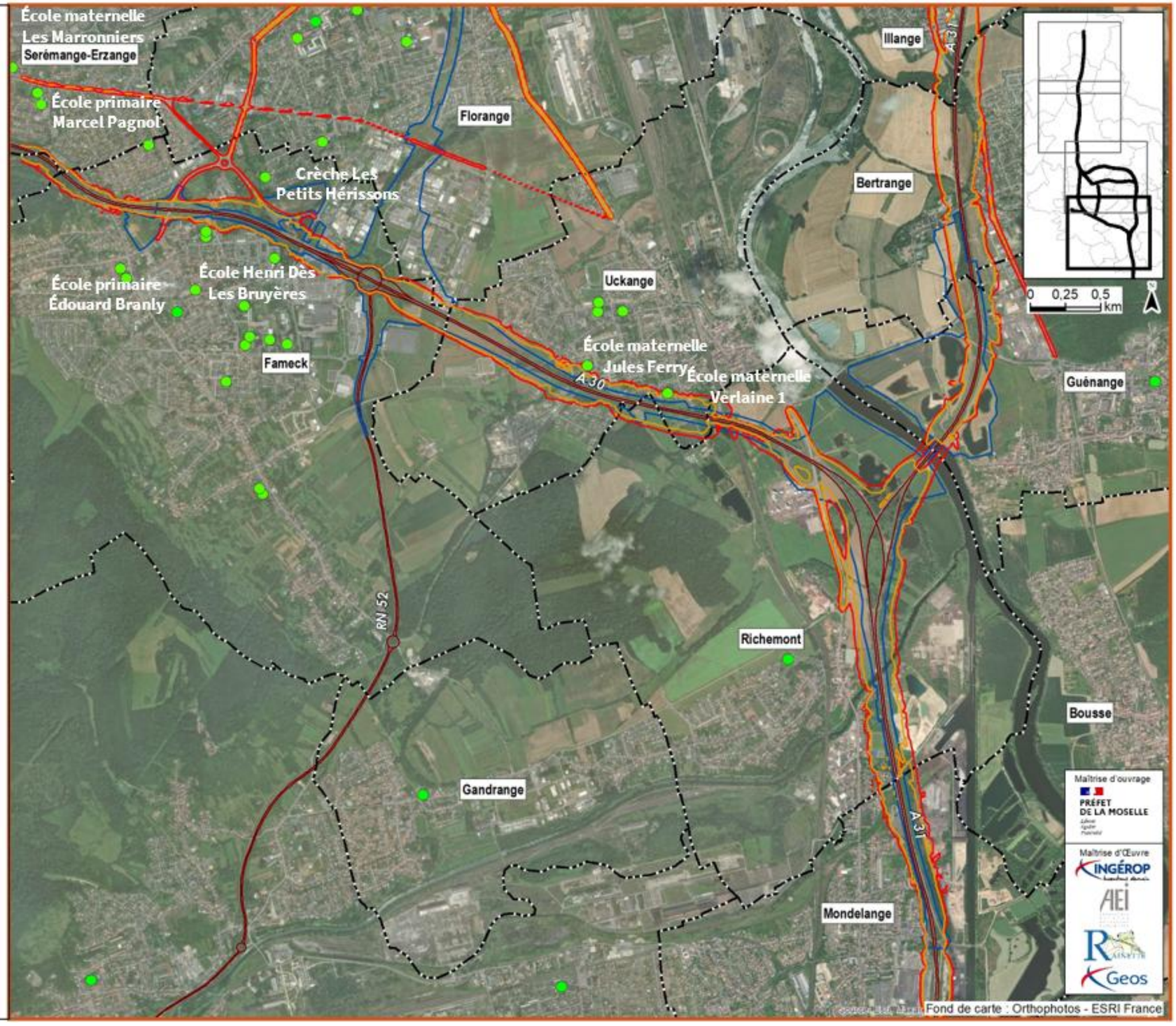
A31 Bis - Secteur Nord
Au cœur du sillon lorrain

MESURES ACOUSTIQUES

Planche 4/4
Février 2026

Légende

- Axes routiers principaux
- Limites communales
- Frontière
- Fuseau du projet Solution Retenue
- Isophone à 65dB(A) de Jour
- Isophone à 60dB(A) de Nuit
- Etablissements sensibles



4.8.2.4.4.1.1 SECTION DU DIFFUSEUR N°42 BETANGE A LA FRONTIERE LUXEMBOURGEOISE

Les tableaux ci-dessous et les cartes pages suivantes présentent successivement pour chaque récepteur calculé les valeurs du bruit de jour LAeq (6h-22h) et de nuit LAeq (22h-6h) modélisées pour la situation actuelle du diffuseur 42 Bétange à la frontière France / Luxembourg :

Récepteurs	Etage	Valeurs modélisées		Accalmie nocturne	Ambiance sonore		
		6h-22h dB(A)	22h-6h dB(A)		jour	nuit	globale par homogénéisation
1	Rdc	**59,4**	**52,3**	**7,1**	modérée	modérée	modérée
	1er étage	61,0	**53,7**	**7,3**	modérée	modérée	modérée
2	Rdc	**58,7**	**54,7**	**4,0**	modérée	modérée	modérée
	1er étage	60,0	55,2	**4,8**	modérée	modérée	modérée
3	Rdc	**53,8**	**50,5**	**3,3**	modérée	modérée	modérée
	1er étage	**56,5**	**52,9**	**3,6**	modérée	modérée	modérée
4	Rdc	**56,9**	**53,6**	**3,3**	modérée	modérée	modérée
	1er étage	**58,4**	55,0	**3,4**	modérée	modérée	modérée
5	Rdc	**56,5**	**53,4**	**3,1**	modérée	modérée	modérée
	1er étage	**57,2**	**53,7**	**3,5**	modérée	modérée	modérée
6	Rdc	**57,0**	**53,8**	**3,2**	modérée	modérée	modérée
	1er étage	**59,4**	55,9	**3,5**	modérée	modérée	modérée
7	Rdc	**59,5**	56,2	**3,3**	modérée	modérée	modérée
	1er étage	60,8	57,2	**3,6**	modérée	modérée	modérée
8	Rdc	60,5	57,1	**3,4**	modérée	modérée	modérée
	1er étage	60,2	56,6	**3,6**	modérée	modérée	modérée
9	Rdc	**59,9**	56,4	**3,5**	modérée	modérée	modérée
10	Rdc	**59,7**	56,1	**3,6**	modérée	modérée	modérée
11	Rdc	60,2	56,5	**3,7**	modérée	modérée	modérée
	1er étage	62,8	59,1	**3,7**	modérée	modérée	modérée
12	Rdc	61,8	57,9	**3,9**	modérée	modérée	modérée
13	Rdc	**57,2**	**53,6**	**3,6**	modérée	modérée	modérée
	1er étage	**58,4**	**54,8**	**3,6**	modérée	modérée	modérée
14	Rdc	**59,3**	55,7	**3,6**	modérée	modérée	modérée
15	Rdc	60,0	55,4	**4,6**	modérée	modérée	modérée
	1er étage	60,7	56,1	**4,6**	modérée	modérée	modérée
16	Rdc	62,1	57,6	**4,5**	modérée	modérée	modérée
	1er étage	62,7	58,1	**4,6**	modérée	modérée	modérée
17	Rdc	62,9	58,4	**4,5**	modérée	modérée	modérée
	1er étage	63,3	58,7	**4,6**	modérée	modérée	modérée
18	Rdc	63,3	58,7	**4,6**	modérée	modérée	modérée
	1er étage	61,6	57,1	**4,5**	modérée	modérée	modérée
19	Rdc	61,7	57,2	**4,5**	modérée	modérée	modérée
	1er étage	62,6	57,9	**4,7**	modérée	modérée	modérée
20	Rdc	61,3	56,6	**4,7**	modérée	modérée	modérée
	1er étage	62,3	57,6	**4,7**	modérée	modérée	modérée
21	Rdc	63,3	58,6	**4,7**	modérée	modérée	modérée
	1er étage	65,0	***60,2***	**4,8**	modérée	non modérée	modérée
22	Rdc	62,9	58,3	**4,6**	modérée	modérée	modérée
	1er étage	65,0	***60,2***	**4,8**	modérée	non modérée	modérée
23	Rdc	61,0	56,7	**4,3**	modérée	modérée	modérée
24	Rdc	60,6	56,6	**4,0**	modérée	modérée	modérée
	1er étage	61,7	57,2	**4,5**	modérée	modérée	modérée
25	Rdc	**59,4**	55,6	**3,8**	modérée	modérée	modérée
	1er étage	60,8	56,4	**4,4**	modérée	modérée	modérée
26	Rdc	**57,7**	**54,0**	**3,7**	modérée	modérée	modérée
	1er étage	**59,7**	55,5	**4,2**	modérée	modérée	modérée
27	Rdc	**57,7**	**54,0**	**3,7**	modérée	modérée	modérée
28	Rdc	**56,1**	**52,5**	**3,6**	modérée	modérée	modérée
	1er étage	**57,6**	**53,7**	**3,9**	modérée	modérée	modérée
29	Rdc	**58,6**	**54,9**	**3,7**	modérée	modérée	modérée
	1er étage	**59,7**	55,9	**3,8**	modérée	modérée	modérée
30	Rdc	60,8	56,7	**4,1**	modérée	modérée	modérée
31	Rdc	60,0	56,0	**4,0**	modérée	modérée	modérée
32	Rdc	61,8	57,6	**4,2**	modérée	modérée	modérée
33	Rdc	**59,9**	55,9	**4,0**	modérée	modérée	modérée
34	Rdc	**59,4**	55,3	**4,1**	modérée	modérée	modérée
	1er étage	60,6	56,3	**4,3**	modérée	modérée	modérée
35	Rdc	**58,2**	**54,0**	**4,2**	modérée	modérée	modérée
	1er étage	**59,7**	55,3	**4,4**	modérée	modérée	modérée
36	Rdc	**56,3**	**51,9**	**4,4**	modérée	modérée	modérée
	1er étage	**57,8**	**53,4**	**4,4**	modérée	modérée	modérée
37	Rdc	**54,9**	**50,5**	**4,4**	modérée	modérée	modérée
	1er étage	**57,1**	**52,7**	**4,4**	modérée	modérée	modérée
38	Rdc	**54,8**	**50,5**	**4,3**	modérée	modérée	modérée
	1er étage	**54,9**	**50,6**	**4,3**	modérée	modérée	modérée
39	Rdc	**54,7**	**50,4**	**4,3**	modérée	modérée	modérée
	1er étage	**55,8**	**51,4**	**4,4**	modérée	modérée	modérée
40	Rdc	**54,7**	**50,5**	**4,2**	modérée	modérée	modérée
	1er étage	**55,9**	**51,5**	**4,4**	modérée	modérée	modérée
41	Rdc	**56,4**	**52,1**	**4,3**	modérée	modérée	modérée
	1er étage	**58,8**	**54,4**	**4,4**	modérée	modérée	modérée
42	Rdc	**58,1**	**53,9**	**4,2**	modérée	modérée	modérée
	1er étage	60,4	55,9	**4,5**	modérée	modérée	modérée
43	Rdc	**59,1**	**54,9**	**4,2**	modérée	modérée	modérée
	1er étage	60,2	55,8	**4,4**	modérée	modérée	modérée
44	Rdc	**55,1**	**50,9**	**4,2**	modérée	modérée	modérée
45	Rdc	**57,7**	**53,7**	**4,0**	modérée	modérée	modérée
	1er étage	**59,4**	55,4	**4,0**	modérée	modérée	modérée
46	Rdc	**49,6**	**45,3**	**4,3**	modérée	modérée	modérée
47	Rdc	**57,3**	**53,2**	**4,1**	modérée	modérée	modérée
	1er étage	**58,1**	**54,0**	**4,1**	modérée	modérée	modérée
48	Rdc	**59,0**	**54,8**	**4,2**	modérée	modérée	modérée
	1er étage	60,8	56,4	**4,4**	modérée	modérée	modérée
49	Rdc	**56,0**	**51,8**	**4,2**	modérée	modérée	modérée
50	Rdc	**57,6**	**53,4**	**4,2**	modérée	modérée	modérée
51	Rdc	**59,5**	56,0	**3,5**	modérée	modérée	modérée
52	Rdc	63,4	58,6	**4,8**	modérée	modérée	modérée
53	Rdc	**58,6**	**54,1**	**4,5**	modérée	modérée	modérée
54	Rdc	**57,4**	**52,8**	**4,6**	modérée	modérée	modérée
55	Rdc	**52,1**	**47,9**	**4,2**	modérée	modérée	modérée

Valeur : **de jour Inférieure à 60dB(A)** | **de 60 à 65 dB(A)** | **de 65 à 70 dB(A)** | **supérieure à 70dB(A)**
de nuit Inférieure à 55dB(A) | **de 55 à 60 dB(A)** | **de 60 à 65 dB(A)** | **supérieure à 65dB(A)**

Les niveaux de bruit calculés en situation actuelle montrent que les façades exposées des habitations en léger retrait de l'autoroute A31 **sont quasi-systématique exposées à des niveaux inférieurs à 65dB(A) de jour et 60dB(A) de nuit caractérisant une zone d'ambiance sonore modérée de jour comme de nuit. Par homogénéisation, les zones d'habitation situées le long de l'A31 qui sera élargie dans ce secteur sont considérées comme modérées.**

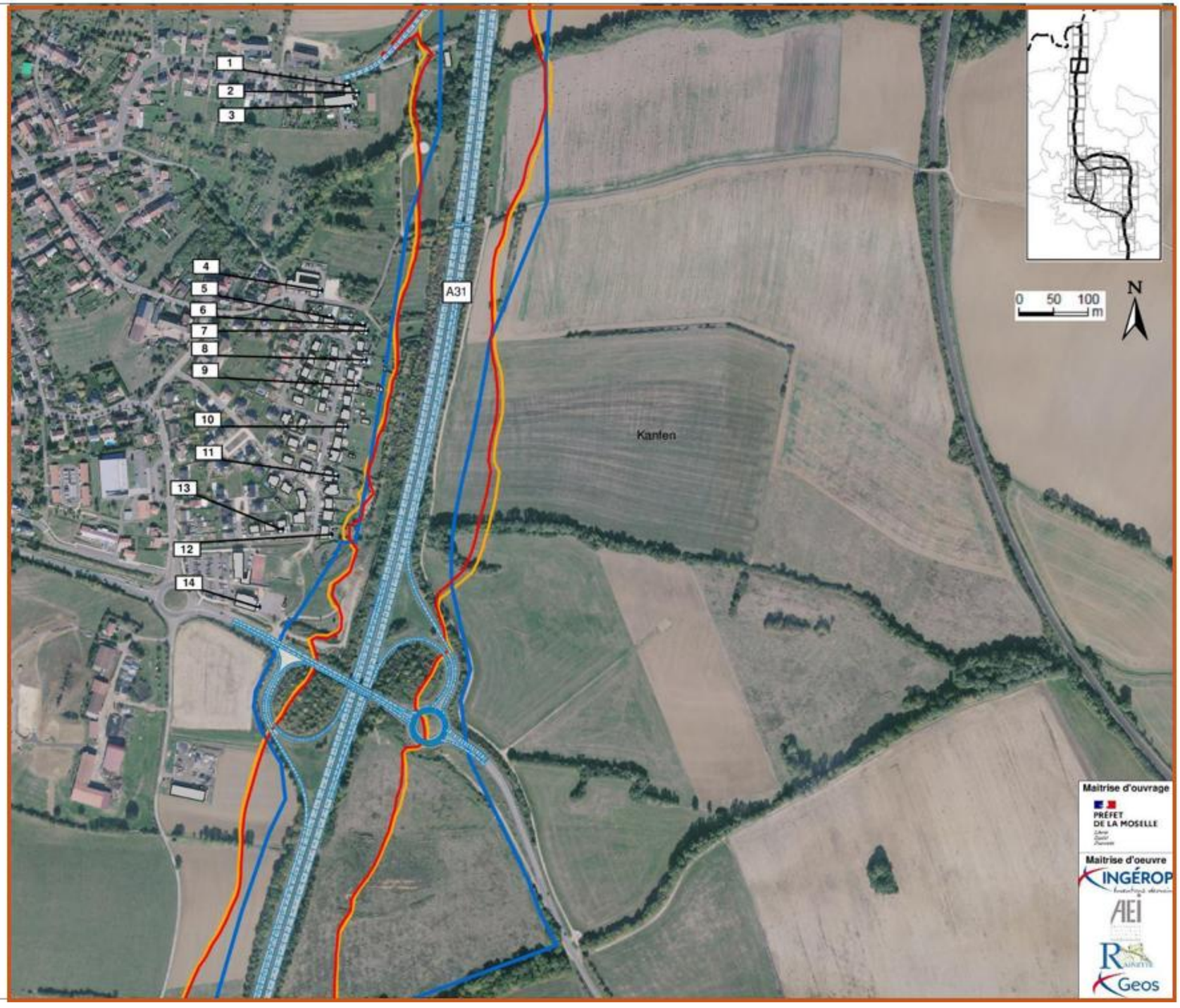
A31 Bis
au cœur du sillon lorrain

- Secteur Nord

ETUDE ACOUSTIQUE
ETAT INITIAL

Planche 4 / 39
Juin 2022

- Route
- Bâtiment
- Zone de protection acoustique
- Pont
- Dénivellation
- Récepteur
- Zone de calcul
- Projet section neuve
- Fuseau DUP du projet / solution Retenue
- Ambiance modérée
- Ambiance non modérée
- Isophone à 65dB(A) de Jour
- Isophone à 60dB(A) de Nuit

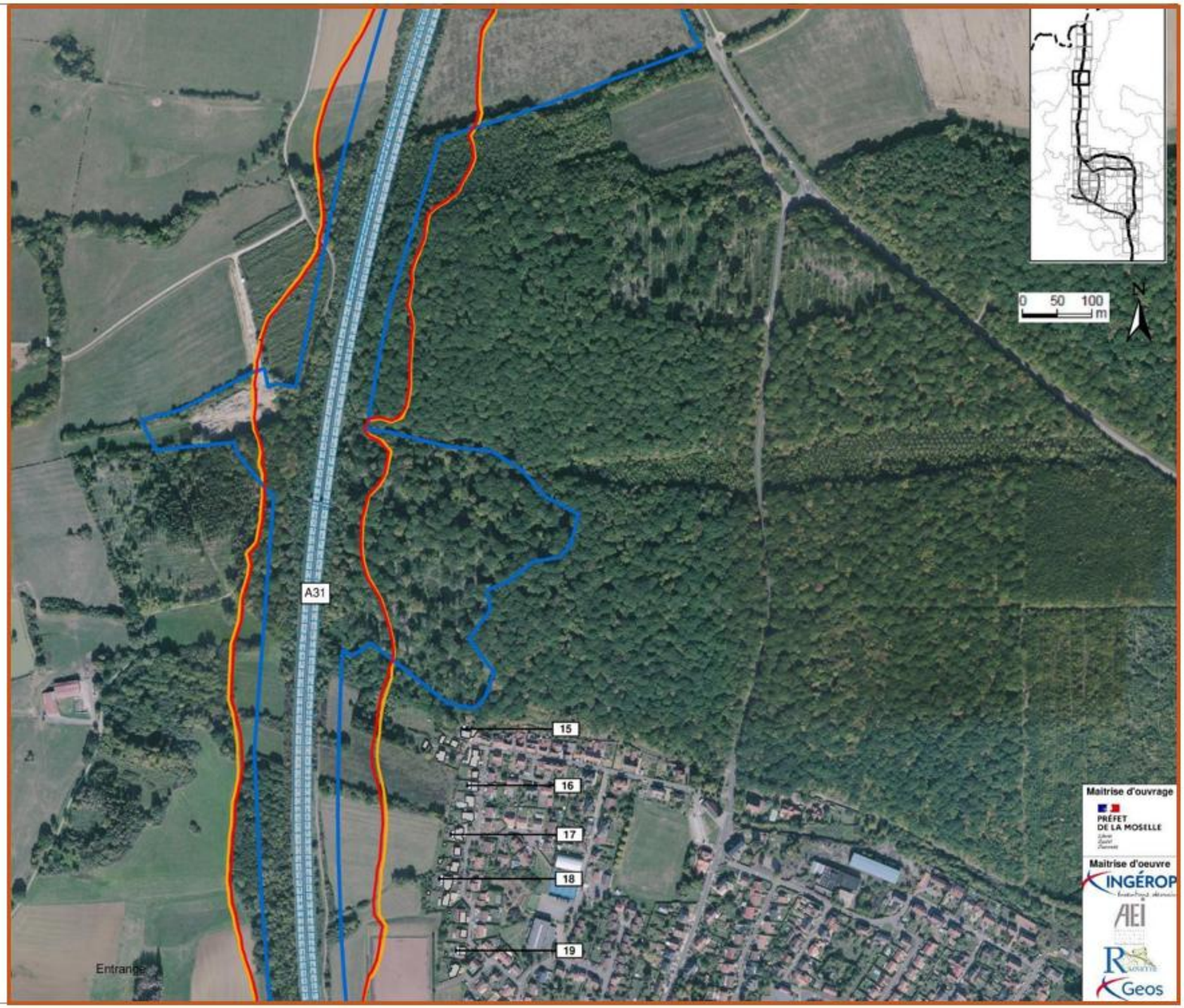


A31 Bis
au cœur du sillon lorrain - Secteur Nord

ETUDE ACOUSTIQUE
ETAT INITIAL

Planche 5 / 39
Juin 2022

- Route
- Bâtiment
- Zone de protection acoustique
- Pont
- Dénivellation
- Récepteur
- Zone de calcul
- Projet section neuve
- Fuseau DUP du projet / solution Retenue
- Ambiance modérée
- Ambiance non modérée
- Isophone à 65dB(A) de Jour
- Isophone à 60dB(A) de Nuit



A31 Bis
au cœur du sillon lorrain

- Secteur Nord

ETUDE ACOUSTIQUE
ETAT INITIAL

Planche 6 / 39
Juin 2022

- Route
- Bâtiment
- Zone de protection acoustique
- Pont
- Dénivellation
- Récepteur
- Zone de calcul
- Projet section neuve
- Fuseau DUP du projet / solution Retenue
- Ambiance modérée
- Ambiance non modérée
- Isophone à 65dB(A) de Jour
- Isophone à 60dB(A) de Nuit



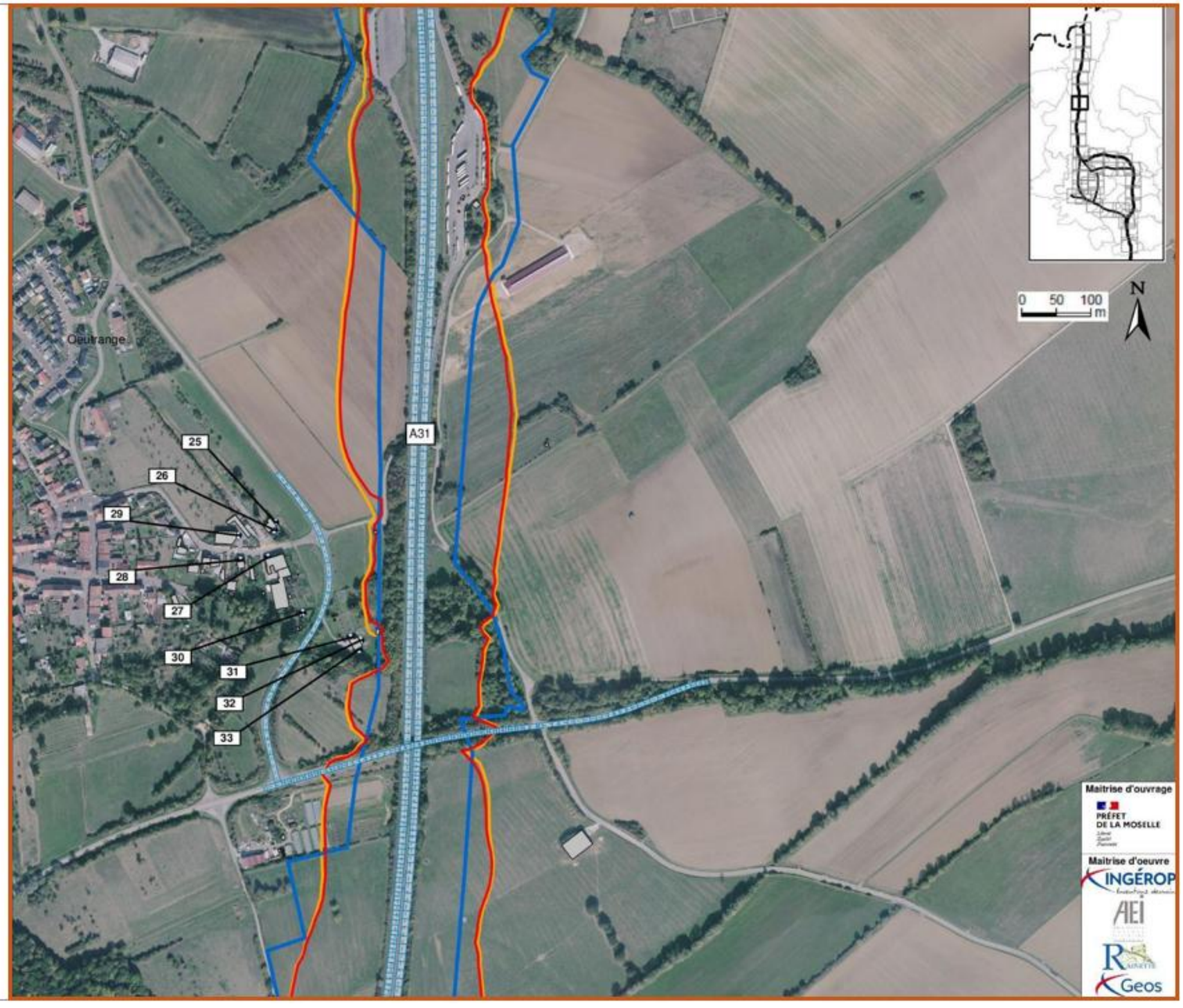
A31 Bis
au cœur du sillon lorrain

- Secteur Nord

ETUDE ACOUSTIQUE
ETAT INITIAL

Planche 7 / 39
Juin 2022

- Route
- Bâtiment
- Zone de protection acoustique
- Pont
- Dénivellation
- Récepteur
- Zone de calcul
- Projet section neuve
- Fuseau DUP du projet / solution Retenue
- Ambiance modérée
- Ambiance non modérée
- Isophone à 65dB(A) de Jour
- Isophone à 60dB(A) de Nuit

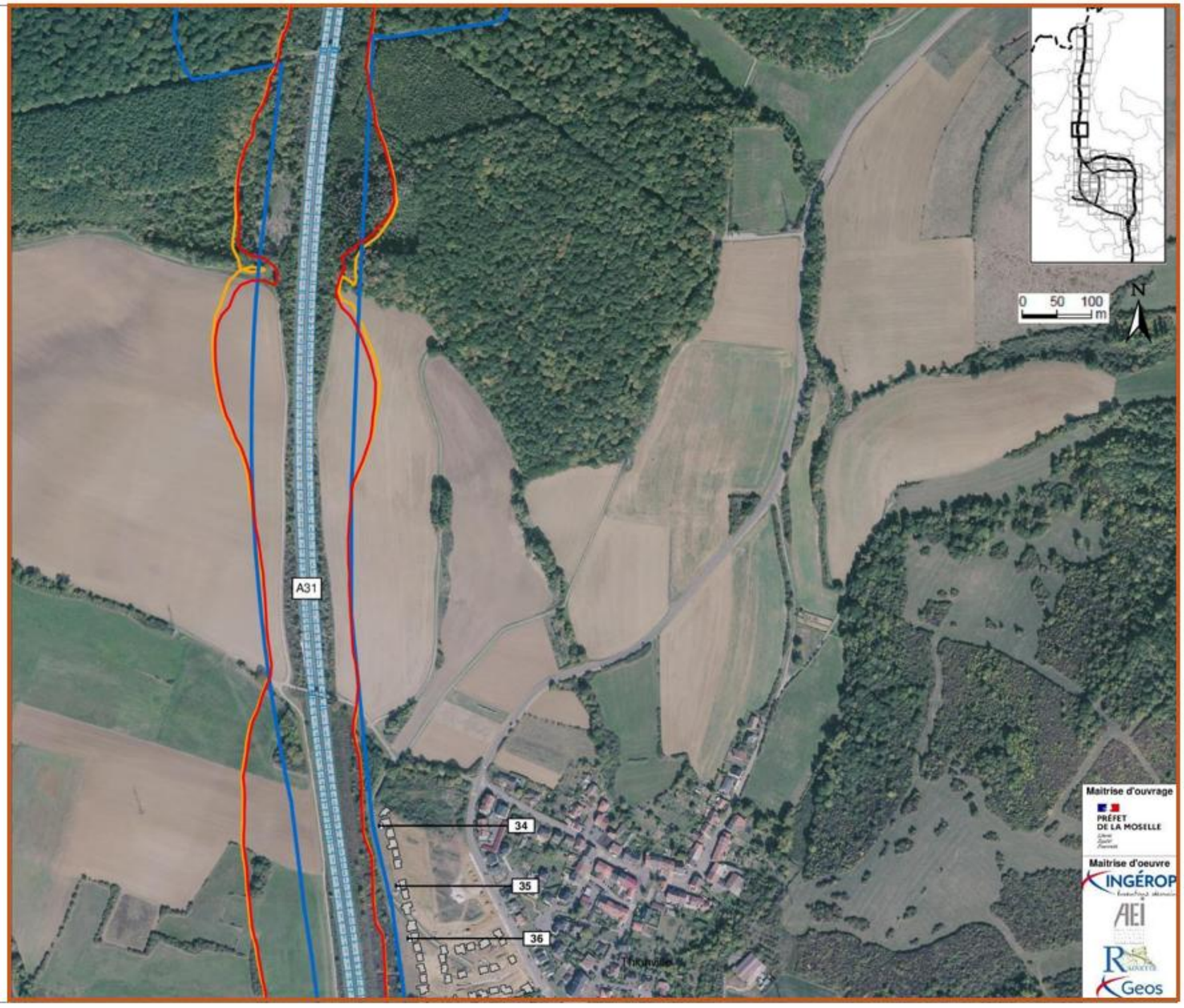


A31 Bis
au cœur du sillon lorrain - Secteur Nord

ETUDE ACOUSTIQUE
ETAT INITIAL

Planche 9 / 39
Juin 20221

- Route
- Bâtiment
- Zone de protection acoustique
- Pont
- Dénivellation
- Récepteur
- Zone de calcul
- Projet section neuve
- Fuseau DUP du projet / solution Retenue
- Ambiance modérée
- Ambiance non modérée
- Isophone à 65dB(A) de Jour
- Isophone à 60dB(A) de Nuit

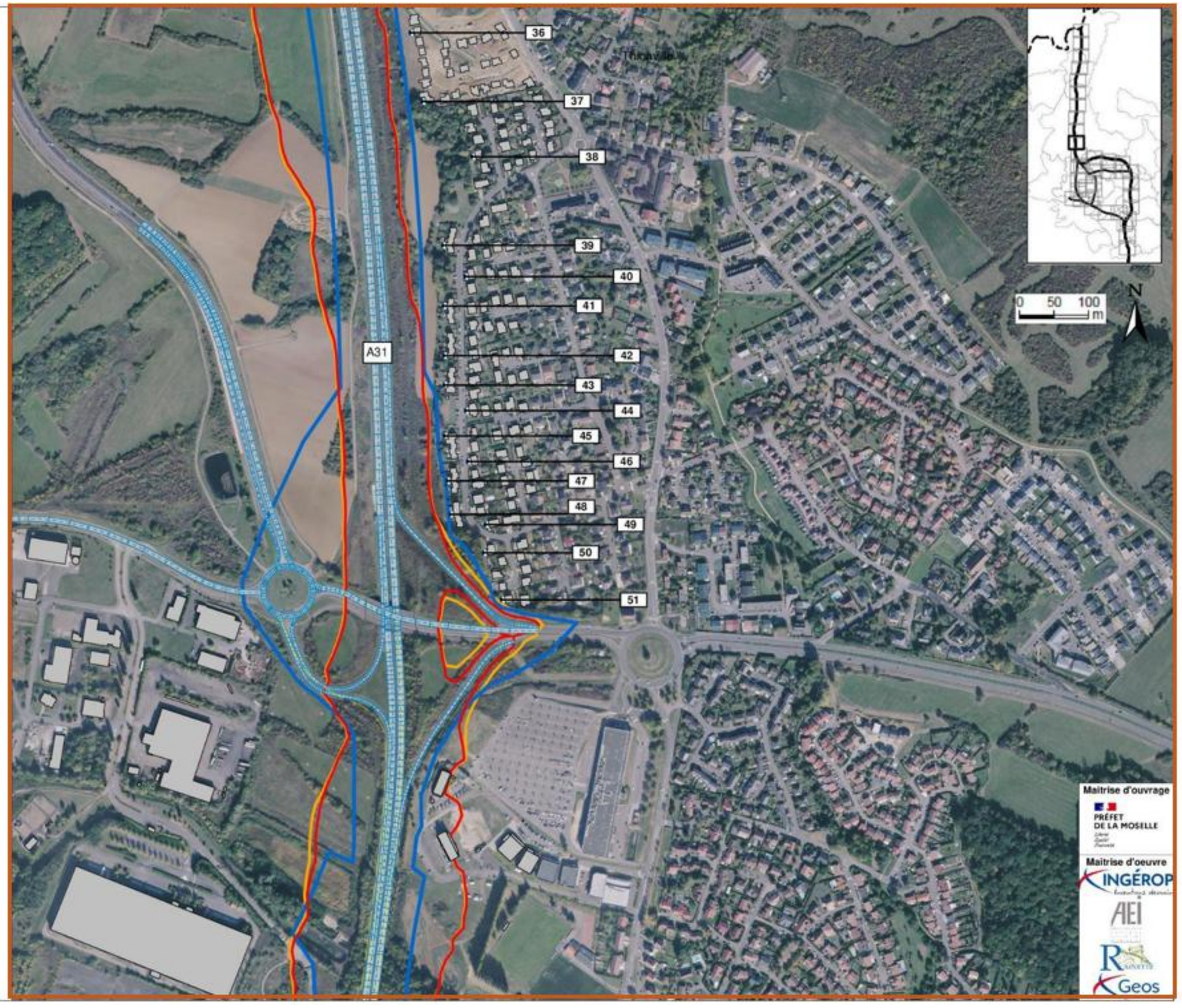


A31 Bis au cœur du sillon lorrain - Secteur Nord

ETUDE ACOUSTIQUE
ETAT INITIAL

Planche 10 / 39
Juin 2022

- Route
- Bâtiment
- Zone de protection acoustique
- Pont
- Dénivellation
- Récepteur
- Zone de calcul
- Projet section neuve
- Fuseau DUP du projet / solution Retenue
- Ambiance modérée
- Ambiance non modérée
- Isophone à 65dB(A) de Jour
- Isophone à 60dB(A) de Nuit

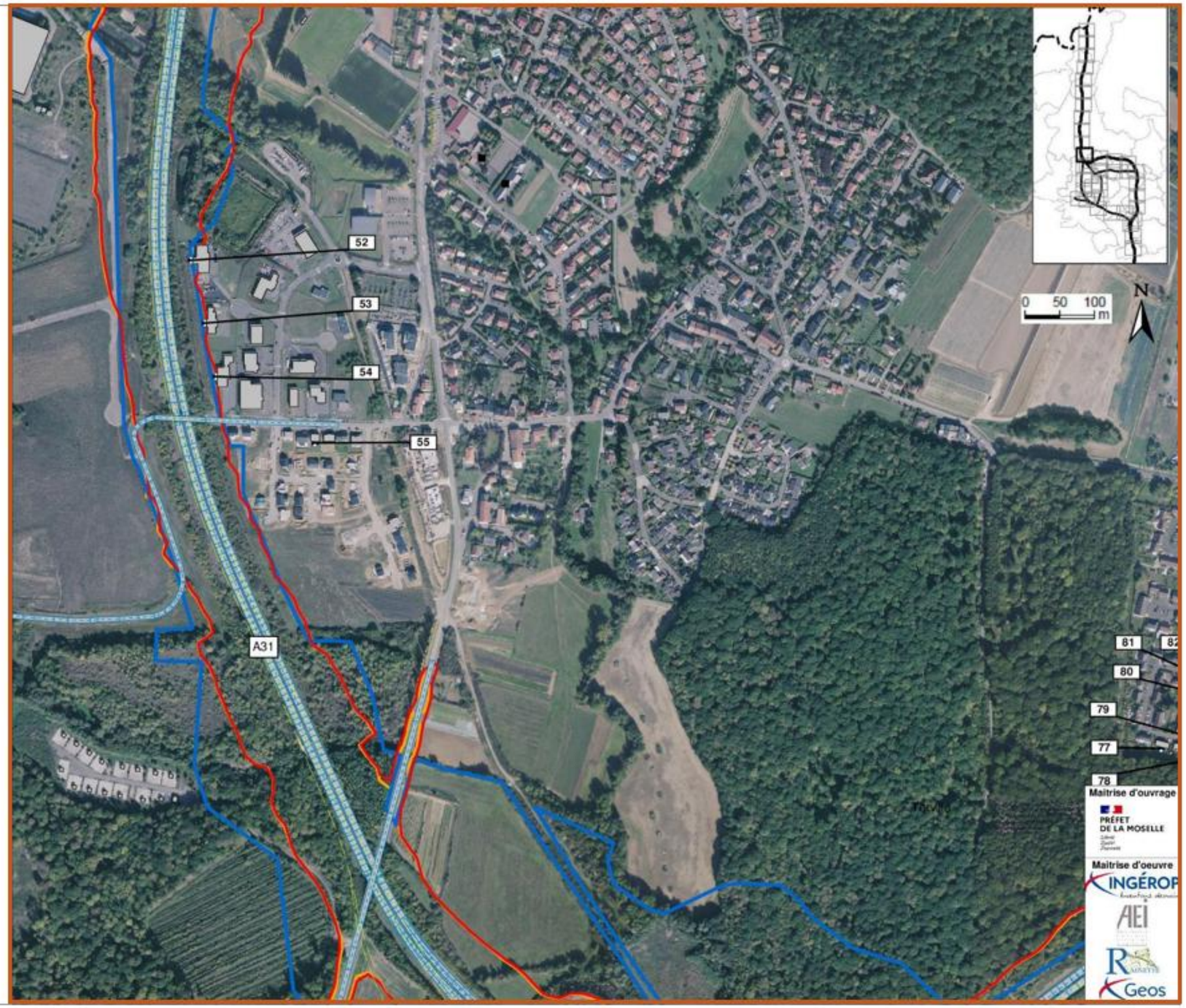


A31 Bis
au cœur du sillon lorrain - Secteur Nord

ETUDE ACOUSTIQUE
ETAT INITIAL

Planche 11 / 39
Juin 2022

- Route
- Bâtiment
- Zone de protection acoustique
- Pont
- Dénivellation
- Récepteur
- Zone de calcul
- Projet section neuve
- Fuseau DUP du projet / solution Retenue
- Ambiance modérée
- Ambiance non modérée
- Isophone à 65dB(A) de Jour
- Isophone à 60dB(A) de Nuit



4.8.2.4.4.1.2 Section du diffuseur n°42 Betange jusqu'au diffuseur n°2 Seremange-Erzange (future section neuve)

Les tableaux ci-dessous et les cartes pages suivantes présentent successivement pour chaque récepteur calculé les valeurs du bruit de jour LAeq (6h-22h) et de nuit LAeq (22h-6h) modélisées pour la situation actuelle, du diffuseur 42 Bétange au nord jusqu'au diffuseur n°2 Serémange-Erzange au sud par Florange et Fameck (zone de la future section neuve) :

Récepteurs	Etage	Valeurs modélisées		Accalmie nocturne	Ambiance sonore		
		6h-22h dB(A)	22h-6h dB(A)		jour	nuit	Situation sur la base de l'analyse en zone homogène d'occupation des sols
56	Rdc	66,4	60,6	5,8	non modérée	non modérée	modérée
	1er étage	67,7	62,0	5,7	non modérée	non modérée	modérée
	2e étage	68,6	62,9	5,7	non modérée	non modérée	modérée
57	Rdc	64,7	59,4	5,3	non modérée	non modérée	modérée
	1er étage	67,1	61,6	5,5	non modérée	non modérée	modérée
	2e étage	68,1	62,5	5,6	non modérée	non modérée	modérée
	3e étage	68,9	63,4	5,5	non modérée	non modérée	modérée
58	Rdc	59,0	53,7	5,3	modérée	modérée	modérée
	1er étage	59,9	54,4	5,5	modérée	modérée	modérée
	2e étage	60,4	54,8	5,6	modérée	modérée	modérée
	3e étage	61,4	55,8	5,6	modérée	modérée	modérée
59	Rdc	57,6	52,2	5,4	modérée	modérée	modérée
	1er étage	58,3	52,9	5,4	modérée	modérée	modérée
	2e étage	58,8	53,2	5,6	modérée	modérée	modérée
60	Rdc	57,9	52,5	5,4	modérée	modérée	modérée
	1er étage	58,0	52,6	5,4	modérée	modérée	modérée
	2e étage	58,6	53,0	5,6	modérée	modérée	modérée
	3e étage	59,1	53,5	5,6	modérée	modérée	modérée
61	Rdc	56,1	50,6	5,5	modérée	modérée	modérée
	1er étage	56,3	50,6	5,7	modérée	modérée	modérée
	2e étage	56,8	51,0	5,8	modérée	modérée	modérée
	3e étage	57,3	51,7	5,6	modérée	modérée	modérée
62	Rdc	56,0	50,4	5,6	modérée	modérée	modérée
	1er étage	55,9	50,1	5,8	modérée	modérée	modérée
	2e étage	56,0	50,0	6,0	modérée	modérée	modérée
	3e étage	56,8	50,9	5,9	modérée	modérée	modérée
63	Rdc	56,3	50,6	5,7	modérée	modérée	modérée
	1er étage	56,2	50,1	6,1	modérée	modérée	modérée
64	Rdc	55,3	49,2	6,1	modérée	modérée	modérée
	1er étage	56,5	50,5	6,0	modérée	modérée	modérée
65	Rdc	54,0	47,8	6,2	modérée	modérée	modérée
	1er étage	55,4	48,8	6,6	modérée	modérée	modérée
66	Rdc	54,3	48,5	5,8	modérée	modérée	modérée
	1er étage	55,3	49,3	6,0	modérée	modérée	modérée
67	Rdc	54,0	47,9	6,1	modérée	modérée	modérée
	1er étage	54,9	48,5	6,4	modérée	modérée	modérée
68	Rdc	53,4	47,1	6,3	modérée	modérée	modérée
	1er étage	54,8	48,2	6,6	modérée	modérée	modérée
	2e étage	56,2	49,3	6,9	modérée	modérée	modérée
	3e étage	56,7	49,8	6,9	modérée	modérée	modérée
	4e étage	57,0	50,0	7,0	modérée	modérée	modérée
	5e étage	57,3	50,4	6,9	modérée	modérée	modérée
69	Rdc	52,9	46,6	6,3	modérée	modérée	modérée
	1er étage	54,4	47,7	6,7	modérée	modérée	modérée
	2e étage	55,9	49,0	6,9	modérée	modérée	modérée
	3e étage	56,5	49,5	7,0	modérée	modérée	modérée
	4e étage	56,8	49,8	7,0	modérée	modérée	modérée
	5e étage	57,2	50,3	6,9	modérée	modérée	modérée
70	Rdc	53,0	46,7	6,3	modérée	modérée	modérée
	1er étage	54,1	47,6	6,5	modérée	modérée	modérée
	2e étage	55,8	48,9	6,9	modérée	modérée	modérée
	3e étage	56,6	49,6	7,0	modérée	modérée	modérée
	4e étage	57,1	50,1	7,0	modérée	modérée	modérée
	5e étage	57,5	50,5	7,0	modérée	modérée	modérée
71	Rdc	53,1	46,9	6,2	modérée	modérée	modérée
	1er étage	54,1	47,6	6,5	modérée	modérée	modérée
	2e étage	55,8	48,9	6,9	modérée	modérée	modérée
	3e étage	56,7	49,7	7,0	modérée	modérée	modérée
	4e étage	57,1	50,1	7,0	modérée	modérée	modérée
	5e étage	57,5	50,5	7,0	modérée	modérée	modérée
72	Rdc	52,9	46,9	6,0	modérée	modérée	modérée
	1er étage	53,6	47,2	6,4	modérée	modérée	modérée
	2e étage	55,2	48,4	6,8	modérée	modérée	modérée
	3e étage	56,3	49,4	6,9	modérée	modérée	modérée
	4e étage	56,8	49,9	6,9	modérée	modérée	modérée
	5e étage	57,3	50,4	6,9	modérée	modérée	modérée
73	Rdc	51,9	46,2	5,7	modérée	modérée	modérée
	1er étage	51,8	45,7	6,1	modérée	modérée	modérée
	2e étage	53,0	46,5	6,5	modérée	modérée	modérée
	3e étage	54,2	47,4	6,8	modérée	modérée	modérée
	4e étage	54,8	47,8	7,0	modérée	modérée	modérée
	5e étage	55,4	48,5	6,9	modérée	modérée	modérée
74	Rdc	53,2	47,2	6,0	modérée	modérée	modérée
	1er étage	50,6	44,8	5,8	modérée	modérée	modérée
75	Rdc	53,0	46,7	6,3	modérée	modérée	modérée
	1er étage	51,7	45,5	6,2	modérée	modérée	modérée
76	Rdc	53,3	46,8	6,5	modérée	modérée	modérée
	1er étage	54,1	47,0	7,1	modérée	modérée	modérée
114	Rdc	49,7	44,8	4,9	modérée	modérée	modérée
	1er étage	50,8	45,6	5,2	modérée	modérée	modérée
115	Rdc	48,9	43,8	5,1	modérée	modérée	modérée
	1er étage	50,5	45,3	5,2	modérée	modérée	modérée
	2e étage	50,6	45,2	5,4	modérée	modérée	modérée
116	Rdc	49,3	44,4	4,9	modérée	modérée	modérée
	1er étage	50,0	44,8	5,2	modérée	modérée	modérée
	2e étage	50,1	44,8	5,3	modérée	modérée	modérée
	3e étage	50,3	44,7	5,6	modérée	modérée	modérée

Valeur : **de jour Inférieure à 60dB(A)** **de 60 à 65 dB(A)** **de 65 à 70 dB(A)** **supérieure à 70dB(A)**
de nuit Inférieure à 55dB(A) **de 55 à 60 dB(A)** **de 60 à 65 dB(A)** **supérieure à 65dB(A)**

Récepteurs	Etage	Valeurs modélisées		Accalmie nocturne	Ambiance sonore		
		6h-22h dB(A)	22h-6h dB(A)		jour	nuit	Situation sur la base de l'analyse en zone homogène d'occupation des sols
117	Rdc	44,7	39,0	5,7	modérée	modérée	modérée
	1er étage	45,3	39,2	6,1	modérée	modérée	modérée
	2e étage	46,7	40,8	5,9	modérée	modérée	modérée
118	Rdc	48,3	43,1	5,2	modérée	modérée	modérée
	1er étage	48,5	43,1	5,4	modérée	modérée	modérée
	2e étage	48,4	43,0	5,4	modérée	modérée	modérée
119	Rdc	48,6	43,3	5,3	modérée	modérée	modérée
	1er étage	48,9	43,4	5,5	modérée	modérée	modérée
120	Rdc	49,0	43,7	5,3	modérée	modérée	modérée
	1er étage	49,1	43,7	5,4	modérée	modérée	modérée
121	Rdc	46,8	41,3	5,5	modérée	modérée	modérée
	1er étage	48,1	42,9	5,2	modérée	modérée	modérée
	2e étage	49,3	43,7	5,6	modérée	modérée	modérée
122	Rdc	45,6	40,1	5,5	modérée	modérée	modérée
	1er étage	45,0	39,4	5,6	modérée	modérée	modérée
	2e étage	47,8	42,5	5,3	modérée	modérée	modérée
123	Rdc	47,5	42,2	5,3	modérée	modérée	modérée
124	Rdc	48,6	43,3	5,3	modérée	modérée	modérée
125	Rdc	46,8	41,5	5,3	modérée	modérée	modérée
126	1er étage	62,8	55,3	7,5	modérée	modérée	modérée
	2e étage	63,2	55,8	7,4	modérée	modérée	modérée
	3e étage	63,3	55,9	7,4	modérée	modérée	modérée
127	Rdc	65,9	57,6	8,3	non modérée	modérée	non modérée
	1er étage	67,3	58,9	8,4	non modérée	modérée	non modérée
	2e étage	67,7	59,3	8,4	non modérée	modérée	non modérée
	3e étage	67,4	59,0	8,4	non modérée	modérée	non modérée
128	Rdc	65,2	56,8	8,4	non modérée	modérée	non modérée
	1er étage	66,4	57,9	8,5	non modérée	modérée	non modérée
	2e étage	66,4	58,0	8,4	non modérée	modérée	non modérée
	3e étage	66,3	57,8	8,5	non modérée	modérée	non modérée
129	Rdc	69,5	63,1	6,4	non modérée	non modérée	non modérée
	1er étage	68,8	62,4	6,4	non modérée	non modérée	non modérée
	2e étage	67,8	61,4	6,4	non modérée	non modérée	non modérée
130	1er étage	65,9	59,5	6,4	non modérée	modérée	non modérée
	2e étage	65,5	59,0	6,5	non modérée	modérée	non modérée
131	Rdc	71,9	63,4	8,5	non modérée	non modérée	non modérée
	1er étage	71,3	62,8	8,5	non modérée	non modérée	non modérée
132	Rdc	55,5	47,5	8,0	modérée	modérée	non modérée
	1er étage	55,1	47,1	8,0	modérée	modérée	non modérée
133	Rdc	74,1	65,6	8,5	non modérée	non modérée	non modérée
	1er étage	72,3	63,8	8,5	non modérée	non modérée	non modérée
134	Rdc	48,2	41,4	6,8	modérée	modérée	non modérée
	1er étage	50,8	43,4	7,4	modérée	modérée	non modérée
135	Rdc	64,8	56,3	8,5	modérée	modérée	non modérée
	1er étage	65,5	57,0	8,5	non modérée	modérée	non modérée
136	Rdc	60,4	51,9	8,5	modérée	modérée	non modérée
	1er étage	62,2	53,8	8,4	modérée	modérée	non modérée

Valeur : de jour Inférieure à 60dB(A) | de 60 à 65 dB(A) | de 65 à 70 dB(A) | supérieure à 70dB(A)
de nuit Inférieure à 55dB(A) | de 55 à 60 dB(A) | de 60 à 65 dB(A) | supérieure à 65dB(A)

Récepteurs	Etage	Valeurs modélisées		Accalmie nocturne	Ambiance sonore		
		6h-22h dB(A)	22h-6h dB(A)		jour	nuit	Situation sur la base de l'analyse en zone homogène d'occupation des sols
137	Rdc	50,5	42,9	7,6	modérée	modérée	non modérée
	1er étage	53,1	45,1	8,0	modérée	modérée	non modérée
138	Rdc	46,3	39,3	7,0	modérée	modérée	modérée
139	Rdc	48,4	41,5	6,9	modérée	modérée	modérée
140	Rdc	47,2	40,5	6,7	modérée	modérée	modérée
141	Rdc	48,7	41,6	7,1	modérée	modérée	modérée
	1er étage	50,4	43,1	7,3	modérée	modérée	modérée
142	Rdc	47,7	40,7	7,0	modérée	modérée	modérée
	1er étage	48,5	41,4	7,1	modérée	modérée	modérée
143	Rdc	47,0	39,9	7,1	modérée	modérée	modérée
	1er étage	48,4	41,5	6,9	modérée	modérée	modérée
144	Rdc	48,8	42,0	6,8	modérée	modérée	modérée
	1er étage	47,8	40,9	6,9	modérée	modérée	modérée
	Rdc	46,6	39,6	7,0	modérée	modérée	modérée
	1er étage	49,2	42,3	6,9	modérée	modérée	modérée
146	Rdc	48,5	41,5	7,0	modérée	modérée	modérée
	1er étage	48,9	41,8	7,1	modérée	modérée	modérée
147	Rdc	49,0	42,0	7,0	modérée	modérée	modérée
	1er étage	49,0	41,9	7,1	modérée	modérée	modérée
148	Rdc	46,4	39,5	6,9	modérée	modérée	modérée
	1er étage	49,4	42,4	7,0	modérée	modérée	modérée
149	Rdc	50,1	43,1	7,0	modérée	modérée	modérée
	1er étage	48,9	41,8	7,1	modérée	modérée	modérée
150	Rdc	49,1	42,1	7,0	modérée	modérée	modérée
	1er étage	49,1	42,0	7,1	modérée	modérée	modérée
151	Rdc	49,6	42,6	7,0	modérée	modérée	modérée
	1er étage	50,5	43,3	7,2	modérée	modérée	modérée
152	Rdc	47,4	40,5	6,9	modérée	modérée	modérée
	1er étage	49,6	42,6	7,0	modérée	modérée	modérée
153	Rdc	48,7	41,6	7,1	modérée	modérée	modérée
	1er étage	51,7	44,4	7,3	modérée	modérée	modérée
154	Rdc	51,0	44,0	7,0	modérée	modérée	modérée
	1er étage	52,6	45,1	7,5	modérée	modérée	modérée
155	Rdc	51,0	44,0	7,0	modérée	modérée	modérée
	1er étage	52,8	45,3	7,5	modérée	modérée	modérée
156	Rdc	52,2	45,1	7,1	modérée	modérée	modérée
	1er étage	54,1	46,4	7,7	modérée	modérée	modérée
157	Rdc	50,3	43,4	6,9	modérée	modérée	modérée
	1er étage	50,5	43,3	7,2	modérée	modérée	modérée
158	Rdc	50,7	43,7	7,0	modérée	modérée	modérée
	1er étage	52,2	44,7	7,5	modérée	modérée	modérée
159	Rdc	51,2	44,1	7,1	modérée	modérée	modérée
	1er étage	53,1	45,3	7,8	modérée	modérée	modérée
160	Rdc	50,2	42,7	7,5	modérée	modérée	modérée
	1er étage	54,2	46,3	7,9	modérée	modérée	modérée
161	Rdc	55,5	47,6	7,9	modérée	modérée	modérée
	1er étage	58,6	50,5	8,1	modérée	modérée	modérée
162	Rdc	60,2	52,0	8,2	modérée	modérée	modérée
	1er étage	61,1	53,0	8,1	modérée	modérée	modérée
163	Rdc	64,4	56,2	8,2	modérée	modérée	modérée
	1er étage	65,2	57,0	8,2	non modérée	modérée	modérée

Valeur : de jour Inférieure à 60dB(A) | de 60 à 65 dB(A) | de 65 à 70 dB(A) | supérieure à 70dB(A)
de nuit Inférieure à 55dB(A) | de 55 à 60 dB(A) | de 60 à 65 dB(A) | supérieure à 65dB(A)

Récepteurs	Etage	Valeurs modélisées		Accalmie nocturne	Ambiance sonore		
		6h-22h dB(A)	22h-6h dB(A)		jour	nuit	Situation sur la base de l'analyse en zone homogène d'occupation des sols
164	Rdc	59,6	51,4	8,2	modérée	modérée	modérée
	1er étage	61,3	53,1	8,2	modérée	modérée	modérée
165	Rdc	60,4	52,5	7,9	modérée	modérée	modérée
	1er étage	62,8	54,7	8,1	modérée	modérée	modérée
166	Rdc	60,2	52,2	8,0	modérée	modérée	modérée
	1er étage	62,3	54,1	8,2	modérée	modérée	modérée
	2e étage	62,4	54,2	8,2	modérée	modérée	modérée
	3e étage	62,5	54,3	8,2	modérée	modérée	modérée
167	Rdc	49,3	42,2	7,1	modérée	modérée	modérée
	1er étage	49,0	41,7	7,3	modérée	modérée	modérée
	2e étage	49,3	41,9	7,4	modérée	modérée	modérée
	3e étage	50,1	42,5	7,6	modérée	modérée	modérée
168	Rdc	51,2	43,6	7,6	modérée	modérée	modérée
169	Rdc	51,4	43,9	7,5	modérée	modérée	modérée
170	1er étage	49,8	42,5	7,3	modérée	modérée	modérée
171	Rdc	49,3	41,9	7,4	modérée	modérée	modérée
	1er étage	52,8	45,3	7,5	modérée	modérée	modérée
172	Rdc	73,5	*65,0*	8,5	non modérée	non modérée	non modérée
	1er étage	72,3	*63,8*	8,5	non modérée	non modérée	non modérée
	2e étage	68,0	59,5	8,5	non modérée	modérée	non modérée
173	Rdc	67,7	59,2	8,5	non modérée	modérée	non modérée
	1er étage	68,3	59,8	8,5	non modérée	modérée	non modérée
174	Rdc	50,2	42,9	7,3	modérée	modérée	non modérée
	1er étage	51,7	44,1	7,6	modérée	modérée	non modérée
	2e étage	52,8	45,1	7,7	modérée	modérée	non modérée
175	Rdc	48,9	41,4	7,5	modérée	modérée	non modérée
	1er étage	50,3	42,8	7,5	modérée	modérée	non modérée
	2e étage	52,6	44,9	7,7	modérée	modérée	non modérée
176	Rdc	69,8	*61,4*	8,4	non modérée	non modérée	non modérée
	1er étage	69,9	*61,4*	8,5	non modérée	non modérée	non modérée
177	Rdc	54,3	46,5	7,8	modérée	modérée	non modérée
	1er étage	57,1	49,0	8,1	modérée	modérée	non modérée
178	Rdc	64,2	55,8	8,4	modérée	modérée	non modérée
179	Rdc	62,6	54,3	8,3	modérée	modérée	non modérée
180	Rdc	55,6	47,7	7,9	modérée	modérée	modérée
	1er étage	59,3	51,1	8,2	modérée	modérée	modérée
181	Rdc	50,7	43,2	7,5	modérée	modérée	modérée
	1er étage	52,8	44,9	7,9	modérée	modérée	modérée
182	Rdc	50,6	43,1	7,5	modérée	modérée	modérée
	1er étage	51,5	43,9	7,6	modérée	modérée	modérée
183	Rdc	54,0	46,0	8,0	modérée	modérée	modérée
	1er étage	55,2	47,2	8,0	modérée	modérée	modérée
184	Rdc	53,7	45,7	8,0	modérée	modérée	modérée
185	Rdc	57,1	48,9	8,2	modérée	modérée	modérée
	Rdc	62,6	54,3	8,3	modérée	modérée	modérée

Valeur : **de jour Inférieure à 60dB(A)** **de 60 à 65 dB(A)** **de 65 à 70 dB(A)** **supérieure à 70dB(A)**
de nuit Inférieure à 55dB(A) **de 55 à 60 dB(A)** **de 60 à 65 dB(A)** **supérieure à 65dB(A)**

Récepteurs	Etage	Valeurs modélisées		Accalmie nocturne	Ambiance sonore		
		6h-22h dB(A)	22h-6h dB(A)		jour	nuit	Situation sur la base de l'analyse en zone homogène d'occupation des sols
186	Rdc	53,0	45,0	8,0	modérée	modérée	modérée
	1er étage	56,0	47,8	8,2	modérée	modérée	modérée
187	Rdc	48,5	41,2	7,3	modérée	modérée	modérée
	1er étage	51,3	43,8	7,5	modérée	modérée	modérée
188	Rdc	51,3	44,1	7,2	modérée	modérée	modérée
	1er étage	53,5	45,9	7,6	modérée	modérée	modérée
189	Rdc	47,1	39,9	7,2	modérée	modérée	modérée
	1er étage	49,4	42,1	7,3	modérée	modérée	modérée
190	Rdc	50,8	43,5	7,3	modérée	modérée	modérée
	1er étage	52,2	44,8	7,4	modérée	modérée	modérée
191	Rdc	45,7	38,4	7,3	modérée	modérée	modérée
	1er étage	48,9	41,7	7,2	modérée	modérée	modérée
192	Rdc	52,5	45,0	7,5	modérée	modérée	modérée
193	Rdc	45,9	38,3	7,6	modérée	modérée	modérée
194	Rdc	54,1	46,2	7,9	modérée	modérée	modérée
	1er étage	56,7	48,5	8,2	modérée	modérée	modérée
195	Rdc	53,6	45,7	7,9	modérée	modérée	modérée
196	Rdc	50,7	43,0	7,7	modérée	modérée	modérée
	1er étage	55,3	47,2	8,1	modérée	modérée	modérée
197	Rdc	47,6	40,1	7,5	modérée	modérée	modérée
198	Rdc	55,3	47,3	8,0	modérée	modérée	modérée
	1er étage	59,5	51,2	8,3	modérée	modérée	modérée
199	Rdc	49,8	42,4	7,4	modérée	modérée	modérée
	1er étage	51,3	43,7	7,6	modérée	modérée	modérée
200	Rdc	45,4	38,2	7,2	modérée	modérée	modérée
201	Rdc	44,8	37,9	6,9	modérée	modérée	modérée
	1er étage	46,1	39,0	7,1	modérée	modérée	modérée
	2e étage	47,0	39,8	7,2	modérée	modérée	modérée
	3e étage	48,2	41,0	7,2	modérée	modérée	modérée
202	Rdc	45,8	38,8	7,0	modérée	modérée	modérée
203	Rdc	44,0	37,4	6,6	modérée	modérée	modérée
204	Rdc	48,3	41,0	7,3	modérée	modérée	modérée
	1er étage	49,7	42,2	7,5	modérée	modérée	modérée
	2e étage	51,2	43,6	7,6	modérée	modérée	modérée
	3e étage	52,5	44,7	7,8	modérée	modérée	modérée
	4e étage	53,5	45,5	8,0	modérée	modérée	modérée
205	Rdc	43,0	35,8	7,2	modérée	modérée	modérée
	1er étage	43,0	35,8	7,2	modérée	modérée	modérée
	2e étage	43,0	35,7	7,3	modérée	modérée	modérée
	3e étage	43,2	35,8	7,4	modérée	modérée	modérée
	4e étage	43,8	36,3	7,5	modérée	modérée	modérée
206	Rdc	42,0	34,8	7,2	modérée	modérée	modérée
	1er étage	43,3	36,0	7,3	modérée	modérée	modérée
	2e étage	44,7	37,4	7,3	modérée	modérée	modérée
	3e étage	45,8	38,6	7,2	modérée	modérée	modérée
	4e étage	46,2	38,8	7,4	modérée	modérée	modérée

Valeur : **de jour Inférieure à 60dB(A)** **de 60 à 65 dB(A)** **de 65 à 70 dB(A)** **supérieure à 70dB(A)**
de nuit Inférieure à 55dB(A) **de 55 à 60 dB(A)** **de 60 à 65 dB(A)** **supérieure à 65dB(A)**

Récepteurs	Etage	Valeurs modélisées		Accalmie nocturne	Ambiance sonore		
		6h-22h dB(A)	22h-6h dB(A)		jour	nuit	Situation sur la base de l'analyse en zone homogène d'occupation des sols
207	Rdc	44,3	37,4	6,9	modérée	modérée	modérée
	1er étage	44,3	37,4	6,9	modérée	modérée	modérée
	2e étage	44,4	37,4	7,0	modérée	modérée	modérée
	3e étage	44,8	37,7	7,1	modérée	modérée	modérée
208	Rdc	44,4	37,5	6,9	modérée	modérée	modérée
	1er étage	45,0	38,1	6,9	modérée	modérée	modérée
	2e étage	45,5	38,4	7,1	modérée	modérée	modérée
	3e étage	46,0	38,8	7,2	modérée	modérée	modérée
209	Rdc	50,1	42,7	7,4	modérée	modérée	modérée
	1er étage	52,9	45,1	7,8	modérée	modérée	modérée
210	Rdc	48,2	40,9	7,3	modérée	modérée	modérée
	1er étage	51,7	44,1	7,6	modérée	modérée	modérée
211	Rdc	46,2	39,2	7,0	modérée	modérée	modérée
	1er étage	48,8	41,6	7,2	modérée	modérée	modérée
212	Rdc	45,1	38,1	7,0	modérée	modérée	modérée
	1er étage	46,3	39,3	7,0	modérée	modérée	modérée
213	Rdc	45,3	38,5	6,8	modérée	modérée	modérée
	1er étage	46,6	39,7	6,9	modérée	modérée	modérée
214	Rdc	45,3	38,6	6,7	modérée	modérée	modérée
	1er étage	46,5	39,7	6,8	modérée	modérée	modérée
215	Rdc	46,2	39,5	6,7	modérée	modérée	modérée
	1er étage	47,1	40,2	6,9	modérée	modérée	modérée
216	Rdc	45,9	39,1	6,8	modérée	modérée	modérée
	1er étage	46,8	39,9	6,9	modérée	modérée	modérée
217	Rdc	47,4	40,6	6,8	modérée	modérée	modérée
	1er étage	48,0	41,2	6,8	modérée	modérée	modérée
218	Rdc	46,8	40,0	6,8	modérée	modérée	modérée
	1er étage	47,7	40,9	6,8	modérée	modérée	modérée
219	Rdc	46,6	39,9	6,7	modérée	modérée	modérée
	1er étage	47,3	40,6	6,7	modérée	modérée	modérée
220	Rdc	46,7	40,0	6,7	modérée	modérée	modérée
	1er étage	47,5	40,8	6,7	modérée	modérée	modérée
221	Rdc	46,9	40,2	6,7	modérée	modérée	modérée
	1er étage	47,7	41,0	6,7	modérée	modérée	modérée
222	Rdc	44,8	38,1	6,7	modérée	modérée	modérée
	1er étage	47,9	41,2	6,7	modérée	modérée	modérée
223	Rdc	46,1	39,4	6,7	modérée	modérée	modérée
	1er étage	48,3	41,5	6,8	modérée	modérée	modérée
224	Rdc	46,4	39,5	6,9	modérée	modérée	modérée
	1er étage	48,2	41,4	6,8	modérée	modérée	modérée
225	Rdc	47,5	40,9	6,6	modérée	modérée	modérée
	1er étage	47,4	40,7	6,7	modérée	modérée	modérée
226	Rdc	47,3	40,6	6,7	modérée	modérée	modérée
	1er étage	47,1	40,5	6,6	modérée	modérée	modérée
227	Rdc	47,7	41,1	6,6	modérée	modérée	modérée
	1er étage	47,4	40,7	6,7	modérée	modérée	modérée

Valeur : **de jour Inférieure à 60dB(A)** **de 60 à 65 dB(A)** **de 65 à 70 dB(A)** **supérieure à 70dB(A)**
de nuit Inférieure à 55dB(A) **de 55 à 60 dB(A)** **de 60 à 65 dB(A)** **supérieure à 65dB(A)**

Récepteurs	Etage	Valeurs modélisées		Accalmie nocturne	Ambiance sonore		
		6h-22h dB(A)	22h-6h dB(A)		jour	nuit	Situation sur la base de l'analyse en zone homogène d'occupation des sols
228	Rdc	47,5	40,9	6,6	modérée	modérée	modérée
	1er étage	47,5	40,9	6,6	modérée	modérée	modérée
229	Rdc	47,3	40,6	6,7	modérée	modérée	modérée
	1er étage	47,6	40,9	6,7	modérée	modérée	modérée
230	Rdc	46,8	40,2	6,6	modérée	modérée	modérée
	1er étage	47,5	40,9	6,6	modérée	modérée	modérée
231	Rdc	47,8	41,2	6,6	modérée	modérée	modérée
	1er étage	47,8	41,1	6,7	modérée	modérée	modérée
232	Rdc	46,9	40,2	6,7	modérée	modérée	modérée
	1er étage	47,7	41,1	6,6	modérée	modérée	modérée
233	Rdc	46,5	39,7	6,8	modérée	modérée	modérée
	1er étage	48,2	41,5	6,7	modérée	modérée	modérée
234	Rdc	47,8	41,2	6,6	modérée	modérée	modérée
	1er étage	48,2	41,4	6,8	modérée	modérée	modérée
235	Rdc	48,0	41,3	6,7	modérée	modérée	modérée
	1er étage	48,6	41,8	6,8	modérée	modérée	modérée
236	Rdc	47,5	40,9	6,6	modérée	modérée	modérée
	1er étage	48,3	41,5	6,8	modérée	modérée	modérée
237	Rdc	48,7	41,8	6,9	modérée	modérée	modérée
	1er étage	49,0	41,9	7,1	modérée	modérée	modérée
238	Rdc	48,5	41,7	6,8	modérée	modérée	modérée
	1er étage	49,3	42,3	7,0	modérée	modérée	modérée
239	Rdc	48,3	41,4	6,9	modérée	modérée	modérée
	1er étage	49,3	42,3	7,0	modérée	modérée	modérée
240	Rdc	47,9	41,0	6,9	modérée	modérée	modérée
	1er étage	49,5	42,5	7,0	modérée	modérée	modérée
241	Rdc	49,2	42,2	7,0	modérée	modérée	modérée
	1er étage	50,1	43,0	7,1	modérée	modérée	modérée
242	Rdc	51,1	43,9	7,2	modérée	modérée	modérée
	1er étage	51,1	43,8	7,3	modérée	modérée	modérée
243	Rdc	52,2	44,8	7,4	modérée	modérée	modérée
	1er étage	53,3	45,3	8,0	modérée	modérée	modérée
244	Rdc	51,5	44,2	7,3	modérée	modérée	modérée
	1er étage	52,6	44,9	7,7	modérée	modérée	modérée
245	Rdc	54,3	46,0	8,3	modérée	modérée	modérée
	1er étage	58,2	49,1	9,1	modérée	modérée	modérée
246	Rdc	42,8	35,6	7,2	modérée	modérée	modérée
	1er étage	44,8	38,0	6,8	modérée	modérée	modérée
247	Rdc	45,5	38,5	7,0	modérée	modérée	modérée
	1er étage	47,6	40,9	6,7	modérée	modérée	modérée
248	Rdc	46,4	39,3	7,1	modérée	modérée	modérée
	1er étage	48,4	41,6	6,8	modérée	modérée	modérée
249	Rdc	47,2	40,4	6,8	modérée	modérée	modérée
	1er étage	48,9	42,0	6,9	modérée	modérée	modérée
250	Rdc	48,6	41,8	6,8	modérée	modérée	modérée
	1er étage	50,0	43,0	7,0	modérée	modérée	modérée

Valeur : **de jour Inférieure à 60dB(A)** **de 60 à 65 dB(A)** **de 65 à 70 dB(A)** **supérieure à 70dB(A)**
de nuit Inférieure à 55dB(A) **de 55 à 60 dB(A)** **de 60 à 65 dB(A)** **supérieure à 65dB(A)**

Récepteurs	Etage	Valeurs modélisées		Accalmie nocturne	Ambiance sonore		
		6h-22h dB(A)	22h-6h dB(A)		jour	nuit	Situation sur la base de l'analyse en zone homogène d'occupation des sols
251	Rdc	51,0	43,8	7,2	modérée	modérée	modérée
	1er étage	51,9	44,3	7,6	modérée	modérée	modérée
252	Rdc	51,9	44,5	7,4	modérée	modérée	modérée
	1er étage	52,5	44,7	7,8	modérée	modérée	modérée
253	Rdc	46,3	39,3	7,0	modérée	modérée	modérée
	1er étage	49,5	42,7	6,8	modérée	modérée	modérée
254	Rdc	49,7	42,6	7,1	modérée	modérée	modérée
	1er étage	51,2	43,9	7,3	modérée	modérée	modérée
255	Rdc	50,0	43,1	6,9	modérée	modérée	modérée
	1er étage	50,5	43,4	7,1	modérée	modérée	modérée
256	Rdc	52,0	45,5	6,5	modérée	modérée	modérée
257	Rdc	51,3	44,7	6,6	modérée	modérée	modérée
258	Rdc	52,3	46,6	5,7	modérée	modérée	modérée
259	Rdc	54,1	48,4	5,7	modérée	modérée	modérée
260	Rdc	45,3	39,2	6,1	modérée	modérée	modérée
261	Rdc	56,0	50,1	5,9	modérée	modérée	modérée
262	Rdc	54,3	48,0	6,3	modérée	modérée	modérée
263	Rdc	55,7	49,3	6,4	modérée	modérée	modérée
264	Rdc	58,8	52,8	6,0	modérée	modérée	modérée
265	Rdc	62,0	56,2	5,8	modérée	modérée	modérée
266	Rdc	63,5	57,4	6,1	modérée	modérée	modérée
267	Rdc	63,0	56,8	6,2	modérée	modérée	modérée
268	Rdc	60,3	53,9	6,4	modérée	modérée	modérée

Valeur : **de jour Inférieure à 60dB(A)** **de 60 à 65 dB(A)** **de 65 à 70 dB(A)** **supérieure à 70dB(A)**
de nuit Inférieure à 55dB(A) **de 55 à 60 dB(A)** **de 60 à 65 dB(A)** **supérieure à 65dB(A)**

Les niveaux de bruit calculés en situation actuelle montrent que :

- Les façades exposées du premier front d'habitations de la RD13 à Terville (route de Marspich – récepteurs 56 et 57) sont soumises à des niveaux sonores supérieurs à 65 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit, toutefois ces dernières sont comprises dans une zone d'habitations soumise à des niveaux de bruit inférieurs à ces seuils ; ces habitations sont donc considérées comme faisant partie de la zone homogène d'ambiance sonore modérée.
- Les façades exposées des habitations en bordure des routes départementales (RD653), notamment dans Florange, sont exposées à des niveaux supérieurs à 65 dB(A) de jour et 60 dB(A) (voire supérieurs à 70 dB(A) de jour et à 65 dB(A) de nuit) caractérisant une zone d'ambiance sonore non modérée de jour comme de nuit. Toutefois, cette exposition n'est pas du fait de la circulation du réseau routier national, mais bien du trafic sur les routes départementales. Notons que la quasi-totalité des bâtiments d'habitation situés sur la RD152A / rue des romaines ont été d'ores et déjà acquis par l'Etat dans le cadre de l'emplacement réservé inscrit au sein du document d'urbanisme de Florange.
- Les façades exposées des habitations en retrait mais directement exposées au futur fuseau de la variante F4 (aménagé notamment avec un tunnel profond) sont quant à elles soumises à des niveaux de bruit inférieurs à 65 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit caractérisant une zone d'ambiance sonore modérée de jour comme de nuit.

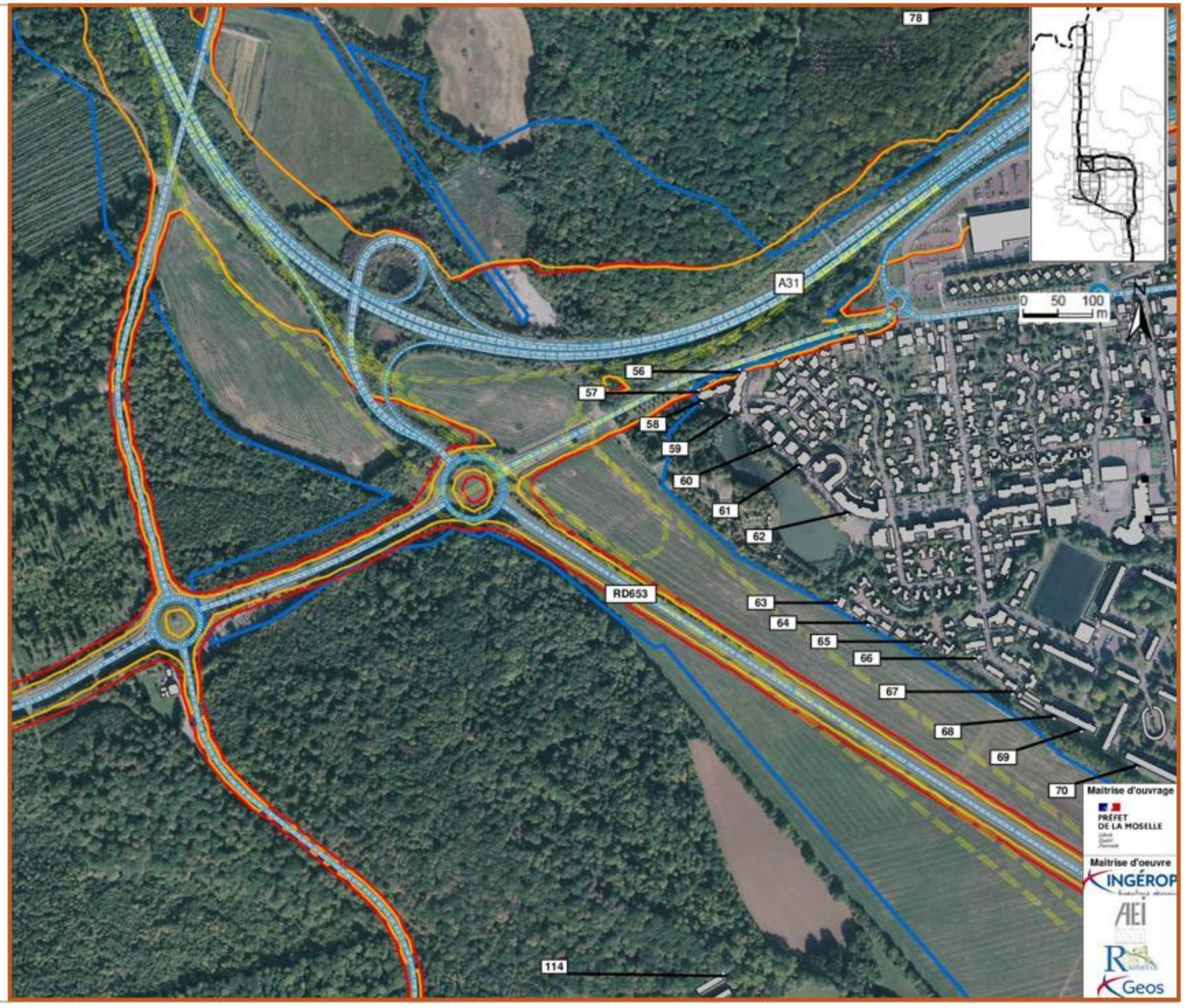
A31 Bis
au cœur du sillon lorrain

- Secteur Nord

ETUDE ACOUSTIQUE
ETAT INITIAL

Planche 17 / 39
Juin 2022

- Route
- Bâtiment
- Zone de protection acoustique
- Pont
- Dénivellation
- Récepteur
- Zone de calcul
- Projet section neuve
- Fuseau DUP du projet / solution Retenue
- Ambiance modérée
- Ambiance non modérée
- Isophone à 65dB(A) de Jour
- Isophone à 60dB(A) de Nuit



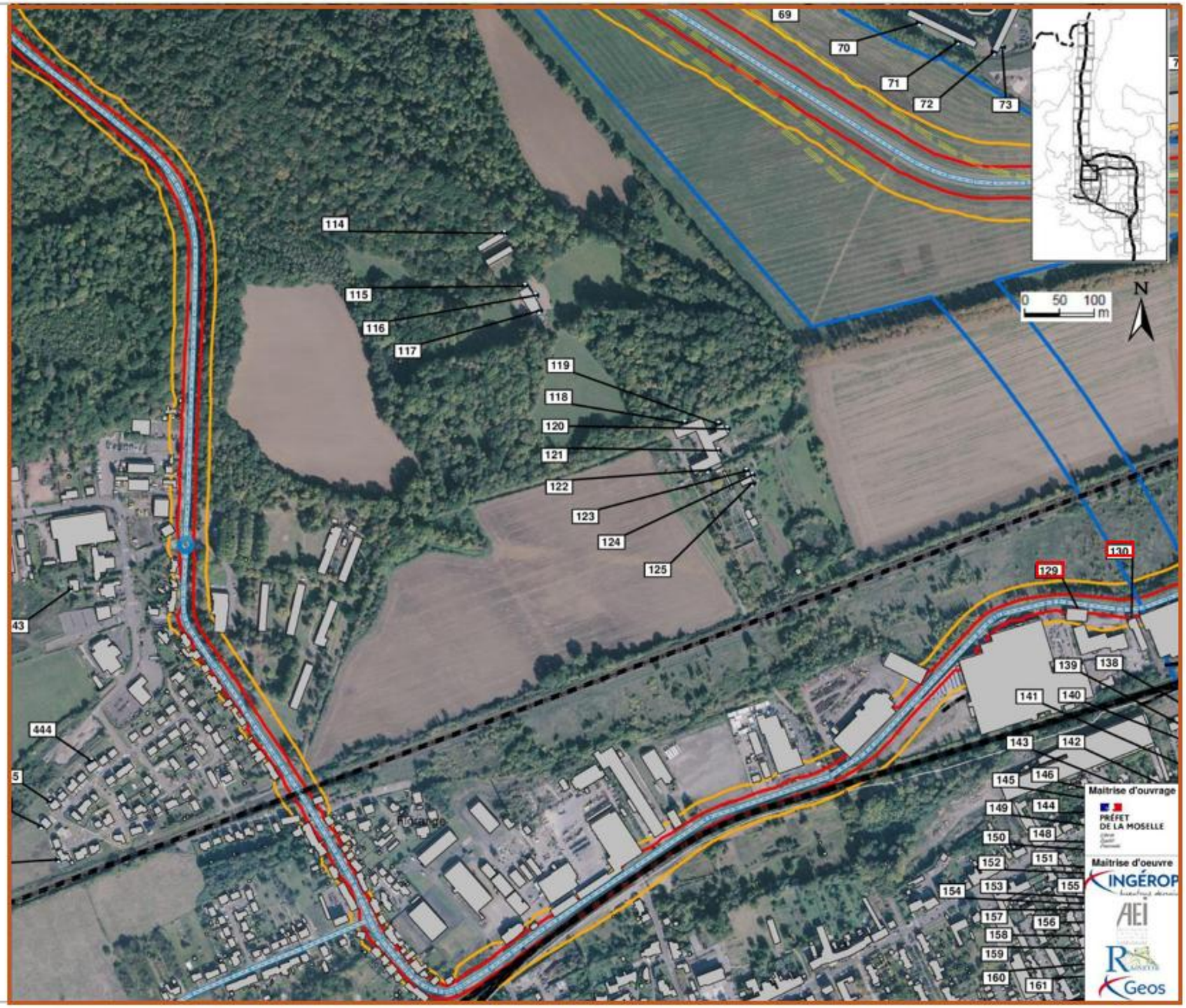
A31 Bis
au cœur du sillon lorrain

- Secteur Nord

ETUDE ACOUSTIQUE
ETAT INITIAL

Planche 18 / 39
Juin 2022

- Route
- Bâtiment
- Zone de protection acoustique
- Pont
- Dénivellation
- Récepteur
- Zone de calcul
- Projet section neuve
- Fuseau DUP du projet / solution Retenue
- Ambiance modérée
- Ambiance non modérée
- Isophone à 65dB(A) de Jour
- Isophone à 60dB(A) de Nuit

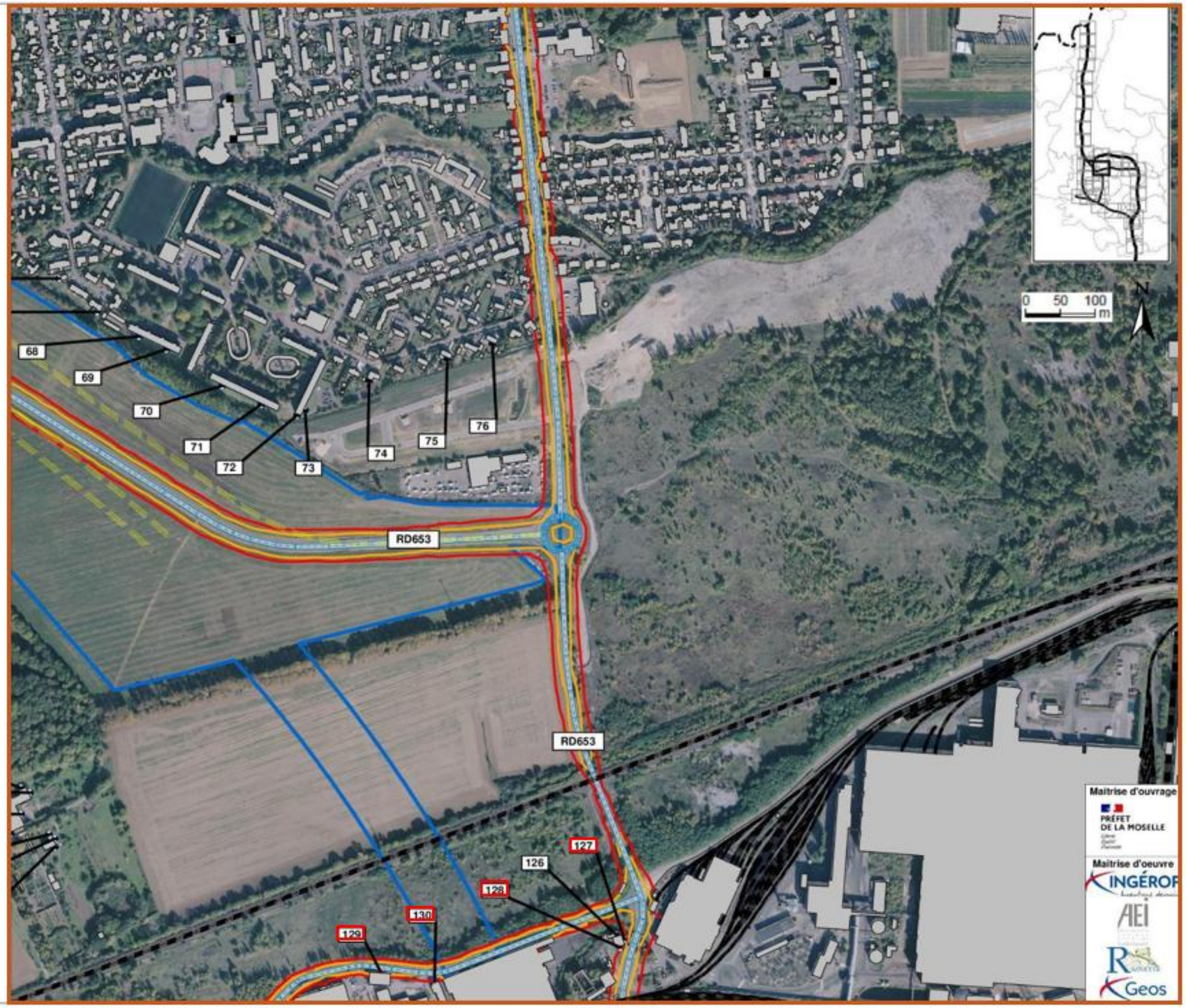


A31 Bis au cœur du sillon lorrain - Secteur Nord

ETUDE ACOUSTIQUE
ETAT INITIAL

Planche 19 / 39
Juin 2022

- Route
- Bâtiment
- Zone de protection acoustique
- Pont
- Dénivellation
- Récepteur
- Zone de calcul
- Projet section neuve
- Fuseau DUP du projet / solution Retenue
- Ambiance modérée
- Ambiance non modérée
- Isophone à 65dB(A) de Jour
- Isophone à 60dB(A) de Nuit



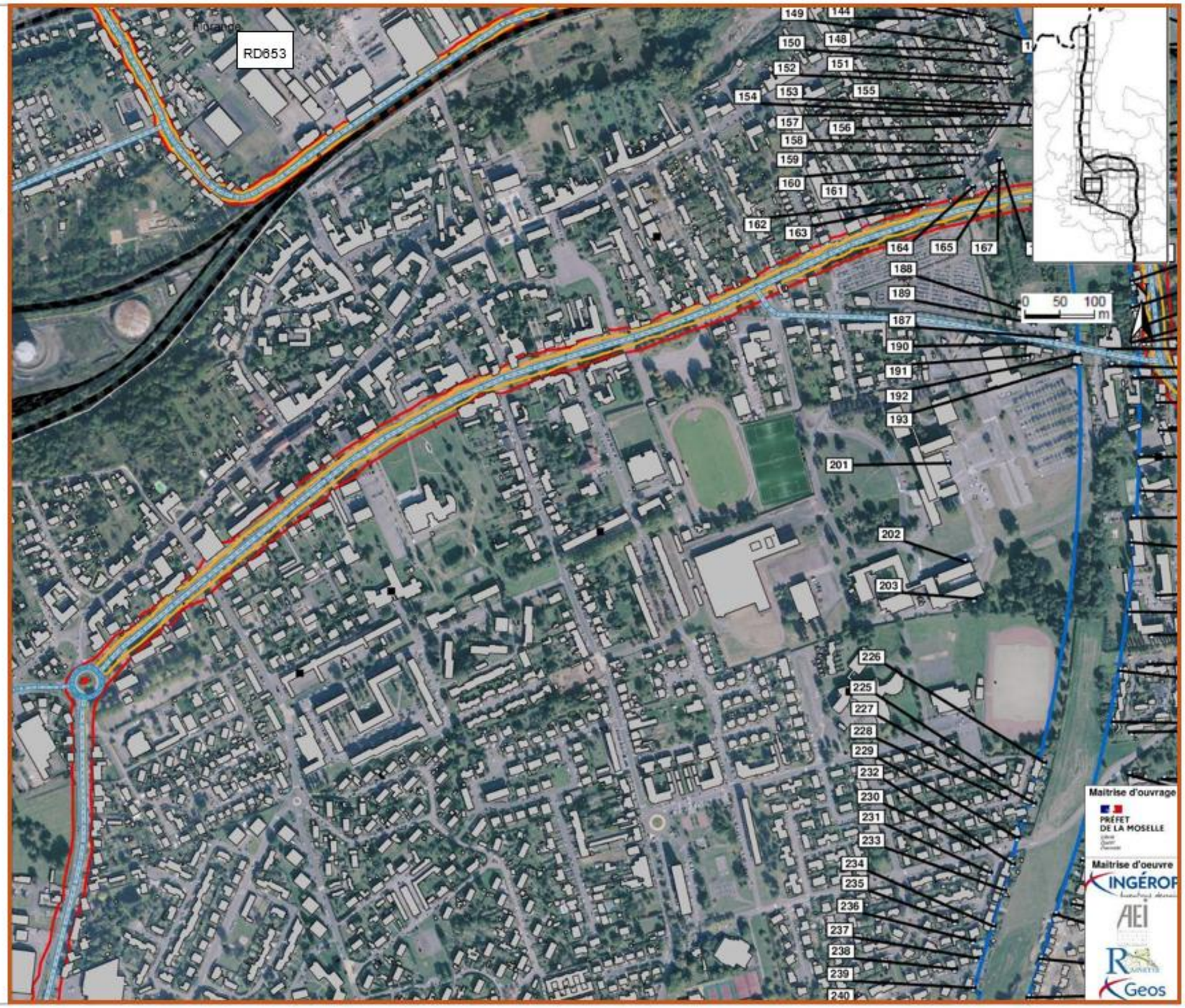
A31 Bis
au cœur du sillon lorrain

- Secteur Nord

ETUDE ACOUSTIQUE
ETAT INITIAL

Planche 20 / 39
Juin 2022

- Route
- Bâtiment
- Zone de protection acoustique
- Pont
- Dénivellation
- Récepteur
- Zone de calcul
- Projet section neuve
- Fuseau DUP du projet / solution Retenue
- Ambiance modérée
- Ambiance non modérée
- Isophone à 65dB(A) de Jour
- Isophone à 60dB(A) de Nuit



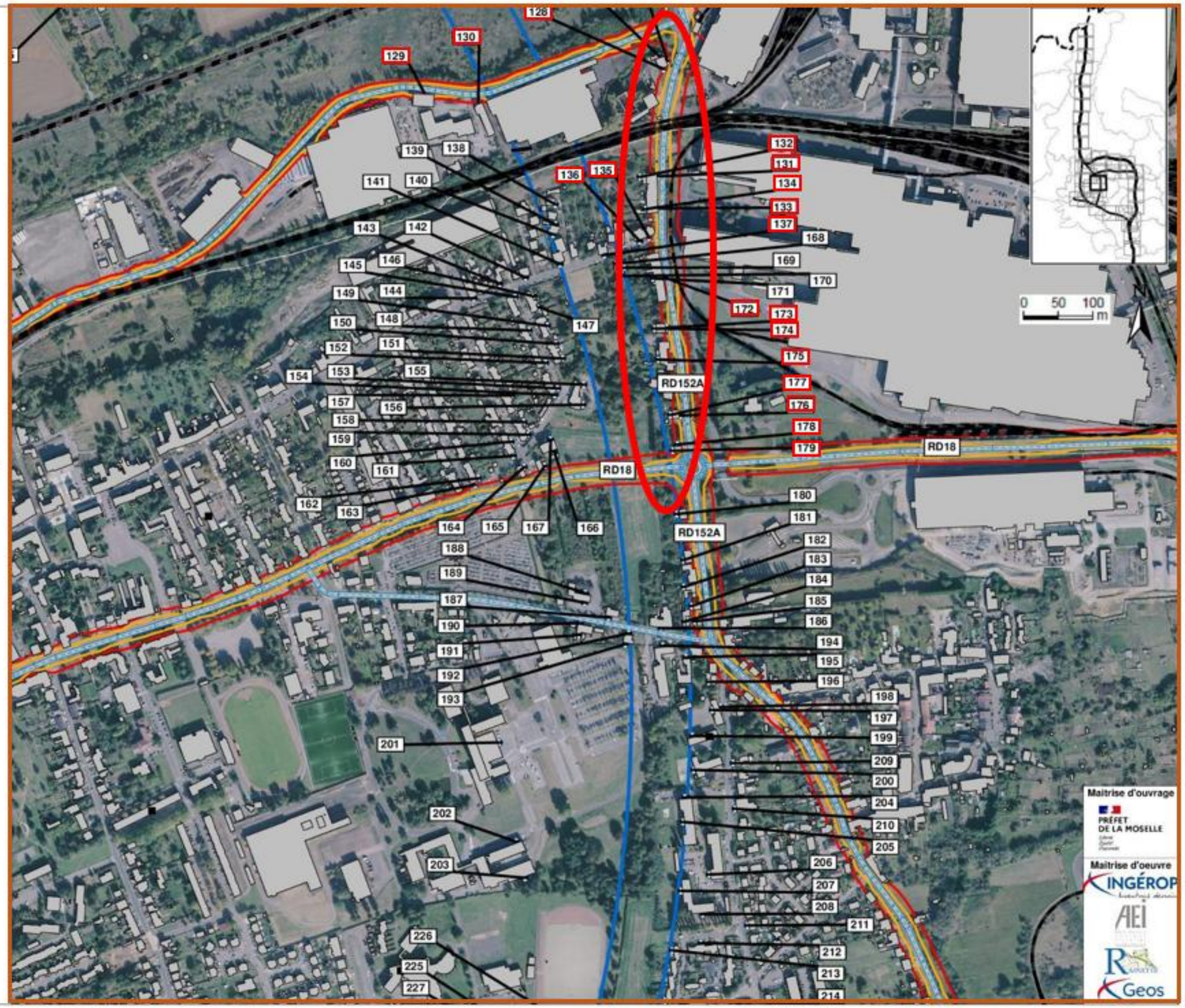
A31 Bis
au cœur du sillon lorrain

- Secteur Nord

ETUDE ACOUSTIQUE
ETAT INITIAL

Planche 21 / 39
Juin 2022

- Route
- Bâtiment
- Zone de protection acoustique
- Pont
- Dénivellation
- Récepteur
- Zone de calcul
- Projet section neuve
- Fuseau DUP du projet / solution Retenue
- Ambiance modérée
- Ambiance non modérée
- Isophone à 65dB(A) de Jour
- Isophone à 60dB(A) de Nuit
- Zone d'ambiance non-modérée



A31 Bis
au cœur du sillon lorrain

- Secteur Nord

ETUDE ACOUSTIQUE
ETAT INITIAL

Planche 22 / 39
Juin 2022

- Route
- Bâtiment
- Zone de protection acoustique
- Pont
- Dénivellation
- Récepteur
- Zone de calcul
- Projet section neuve
- Fuseau DUP du projet / solution Retenue
- Ambiance modérée
- Ambiance non modérée
- Isophone à 65dB(A) de Jour
- Isophone à 60dB(A) de Nuit

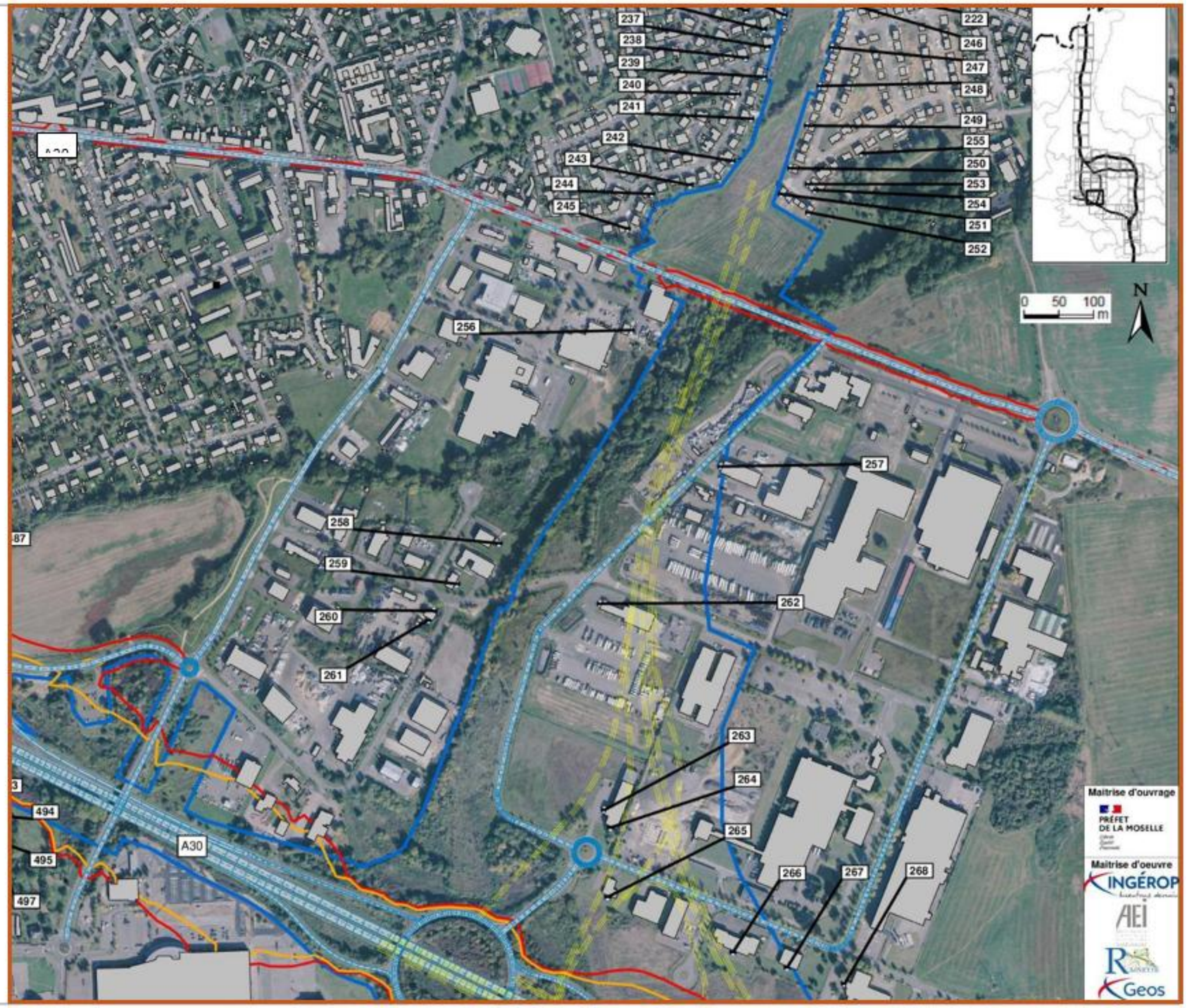


A31 Bis - Secteur Nord

ETUDE ACOUSTIQUE
ETAT INITIAL

Planche 23 / 39
Juin 2022

- Route
- Bâtiment
- Zone de protection acoustique
- Pont
- Dénivellation
- Récepteur
- Zone de calcul
- Projet section neuve
- Fuseau DUP du projet / solution Retenue
- Ambiance modérée
- Ambiance non modérée
- Isophone à 65dB(A) de Jour
- Isophone à 60dB(A) de Nuit



4.8.2.4.4.1.3 SECTION DU DIFFUSEUR N°2 SEREMANGE-ERZANGE DE L'A30 AU NŒUD A30/A31 DE RICHEMONT

Les tableaux ci-dessous et les cartes pages suivantes présentent successivement pour chaque récepteur calculé les valeurs du bruit de jour LAeq (6h-22h) et de nuit LAeq (22h-6h), modélisée dans la situation actuelle, du diffuseur n°2 Serémange-Erzange à l'ouest jusqu'au nœud de Richemont A30/A31 à l'est par Florange, Fameck et Uckange :

Récepteurs	Etage	Valeurs modélisées		Accalmie nocturne	Ambiance sonore		
		6h-22h dB(A)	22h-6h dB(A)		jour	nuit	Situation sur la base de l'analyse en zone homogène d'occupation des sols
269	Rdc	69,8	63,2	6,6	non modérée	non modérée	non modérée
	1er étage	73,4	66,5	6,9	non modérée	non modérée	non modérée
270	Rdc	66,1	59,8	6,3	non modérée	modérée	non modérée
271	Rdc	57,6	51,2	6,4	modérée	modérée	modérée
	1er étage	60,2	53,9	6,3	modérée	modérée	modérée
272	Rdc	63,3	57,2	6,1	modérée	modérée	modérée
	1er étage	60,9	54,5	6,4	modérée	modérée	modérée
273	Rdc	62,7	56,4	6,3	modérée	modérée	modérée
	1er étage	61,3	54,8	6,5	modérée	modérée	modérée
274	Rdc	64,2	57,8	6,4	modérée	modérée	modérée
	1er étage	62,7	56,2	6,5	modérée	modérée	modérée
275	Rdc	63,2	57,1	6,1	modérée	modérée	modérée
	1er étage	64,1	57,7	6,4	modérée	modérée	modérée
276	Rdc	67,5	61,1	6,4	non modérée	non modérée	non modérée
	1er étage	68,2	61,7	6,5	non modérée	non modérée	non modérée
277	Rdc	66,7	60,4	6,3	non modérée	non modérée	non modérée
	1er étage	66,4	60,0	6,4	non modérée	modérée	non modérée
278	Rdc	64,7	58,6	6,1	modérée	modérée	non modérée
	1er étage	66,0	59,6	6,4	non modérée	modérée	non modérée
279	Rdc	62,8	56,6	6,2	modérée	modérée	non modérée
	1er étage	63,0	56,5	6,5	modérée	modérée	non modérée
280	Rdc	65,2	58,9	6,3	non modérée	modérée	non modérée
	1er étage	64,4	57,9	6,5	modérée	modérée	non modérée
281	Rdc	65,3	59,2	6,1	non modérée	modérée	non modérée
	1er étage	64,8	58,3	6,5	modérée	modérée	non modérée
282	Rdc	66,1	60,0	6,1	non modérée	modérée	non modérée
	1er étage	63,8	57,4	6,4	modérée	modérée	non modérée
283	Rdc	66,2	59,9	6,3	non modérée	modérée	non modérée
	1er étage	65,4	59,0	6,4	non modérée	modérée	non modérée
284	Rdc	68,1	61,3	6,8	non modérée	non modérée	non modérée
285	Rdc	68,3	62,0	6,3	non modérée	non modérée	non modérée
	1er étage	68,5	62,1	6,4	non modérée	non modérée	non modérée
286	Rdc	69,2	62,7	6,5	non modérée	non modérée	non modérée
	1er étage	71,3	64,9	6,4	non modérée	non modérée	non modérée
287	Rdc	65,6	59,1	6,5	non modérée	modérée	non modérée
	1er étage	69,3	62,4	6,9	non modérée	non modérée	non modérée
	2e étage	70,0	63,1	6,9	non modérée	non modérée	non modérée
	3e étage	70,4	63,4	7,0	non modérée	non modérée	non modérée
	4e étage	70,6	63,6	7,0	non modérée	non modérée	non modérée

Valeur : de jour Inférieure à 60dB(A) | de 60 à 65 dB(A) | de 65 à 70 dB(A) | supérieure à 70dB(A)
de nuit Inférieure à 55dB(A) | de 55 à 60 dB(A) | de 60 à 65 dB(A) | supérieure à 65dB(A)

Récepteurs	Etage	Valeurs modélisées		Accalmie nocturne	Ambiance sonore		
		6h-22h dB(A)	22h-6h dB(A)		jour	nuit	Situation sur la base de l'analyse en zone homogène d'occupation des sols
288	Rdc	67,2	60,9	6,3	non modérée	non modérée	non modérée
	1er étage	70,4	63,5	6,9	non modérée	non modérée	non modérée
	2e étage	71,4	64,5	6,9	non modérée	non modérée	non modérée
	3e étage	71,9	64,9	7,0	non modérée	non modérée	non modérée
	4e étage	72,1	65,2	6,9	non modérée	non modérée	non modérée
289	Rdc	68,0	61,7	6,3	non modérée	non modérée	non modérée
	1er étage	71,4	64,5	6,9	non modérée	non modérée	non modérée
	2e étage	72,1	65,2	6,9	non modérée	non modérée	non modérée
	3e étage	72,4	65,4	7,0	non modérée	non modérée	non modérée
	4e étage	72,5	65,6	6,9	non modérée	non modérée	non modérée
290	Rdc	67,1	60,9	6,2	non modérée	non modérée	non modérée
	1er étage	70,3	63,4	6,9	non modérée	non modérée	non modérée
	2e étage	71,2	64,2	7,0	non modérée	non modérée	non modérée
	3e étage	71,5	64,5	7,0	non modérée	non modérée	non modérée
	4e étage	71,7	64,7	7,0	non modérée	non modérée	non modérée
291	Rdc	67,6	61,3	6,3	non modérée	non modérée	non modérée
292	Rdc	64,1	57,7	6,4	modérée	modérée	non modérée
	1er étage	66,4	59,7	6,7	non modérée	modérée	non modérée
	2e étage	67,6	60,7	6,9	non modérée	non modérée	non modérée
	3e étage	68,0	61,0	7,0	non modérée	non modérée	non modérée
	4e étage	67,2	60,3	6,9	non modérée	non modérée	non modérée
293	Rdc	67,5	61,1	6,4	non modérée	non modérée	non modérée
	1er étage	70,8	64,0	6,8	non modérée	non modérée	non modérée
	2e étage	71,4	64,5	6,9	non modérée	non modérée	non modérée
	3e étage	71,6	64,7	6,9	non modérée	non modérée	non modérée
	4e étage	71,7	64,8	6,9	non modérée	non modérée	non modérée
294	Rdc	64,8	58,6	6,2	modérée	modérée	non modérée
	1er étage	67,7	61,1	6,6	non modérée	non modérée	non modérée
	2e étage	68,9	62,3	6,6	non modérée	non modérée	non modérée
	3e étage	69,7	62,9	6,8	non modérée	non modérée	non modérée
	4e étage	70,1	63,2	6,9	non modérée	non modérée	non modérée
295	Rdc	71,7	64,9	6,8	non modérée	non modérée	non modérée
296	Rdc	69,7	62,9	6,8	non modérée	non modérée	non modérée
	1er étage	71,4	64,4	7,0	non modérée	non modérée	non modérée
	2e étage	71,6	64,7	6,9	non modérée	non modérée	non modérée
297	Rdc	68,7	62,3	6,4	non modérée	non modérée	non modérée
	1er étage	70,1	63,1	7,0	non modérée	non modérée	non modérée
	2e étage	70,6	63,7	6,9	non modérée	non modérée	non modérée
298	Rdc	68,7	62,4	6,3	non modérée	non modérée	non modérée
	1er étage	70,1	63,4	6,7	non modérée	non modérée	non modérée
299	Rdc	70,3	63,6	6,5	non modérée	non modérée	non modérée
	1er étage	71,6	65,3	6,3	non modérée	non modérée	non modérée
300	Rdc	66,8	60,9	5,9	non modérée	non modérée	non modérée
	1er étage	70,3	63,9	6,4	non modérée	non modérée	non modérée
301	Rdc	63,6	56,9	6,7	modérée	modérée	non modérée
	1er étage	66,1	59,3	6,8	non modérée	modérée	non modérée

Valeur : de jour Inférieure à 60dB(A) | de 60 à 65 dB(A) | de 65 à 70 dB(A) | supérieure à 70dB(A)
de nuit Inférieure à 55dB(A) | de 55 à 60 dB(A) | de 60 à 65 dB(A) | supérieure à 65dB(A)

Récepteurs	Etage	Valeurs modélisées		Accalmie nocturne	Ambiance sonore		
		6h-22h dB(A)	22h-6h dB(A)		jour	nuit	Situation sur la base de l'analyse en zone homogène d'occupation des sols
302	Rdc	66,5	60,0	6,5	non modérée	modérée	non modérée
	1er étage	69,5	*62,6*	6,9	non modérée	non modérée	non modérée
303	Rdc	61,1	55,1	6,0	modérée	modérée	non modérée
	1er étage	65,2	58,6	6,6	non modérée	modérée	non modérée
304	Rdc	65,8	59,6	6,2	non modérée	modérée	non modérée
	1er étage	68,7	*62,0*	6,7	non modérée	non modérée	non modérée
305	Rdc	62,9	56,6	6,3	modérée	modérée	non modérée
	1er étage	65,2	58,9	6,3	non modérée	modérée	non modérée
306	Rdc	64,2	57,9	6,3	modérée	modérée	non modérée
	1er étage	66,0	59,5	6,5	non modérée	modérée	non modérée
307	Rdc	63,2	57,1	6,1	modérée	modérée	non modérée
	1er étage	65,4	58,7	6,7	non modérée	modérée	non modérée
308	Rdc	60,0	53,6	6,4	modérée	modérée	non modérée
	1er étage	60,2	53,7	6,5	modérée	modérée	non modérée
309	Rdc	61,6	55,1	6,5	modérée	modérée	non modérée
	1er étage	61,9	55,2	6,7	modérée	modérée	non modérée
310	Rdc	65,5	58,2	7,3	non modérée	modérée	non modérée
	1er étage	66,6	58,9	7,7	non modérée	modérée	non modérée
311	Rdc	64,4	57,4	7,0	modérée	modérée	non modérée
	1er étage	65,3	57,7	7,6	non modérée	modérée	non modérée
312	Rdc	64,4	57,7	6,7	modérée	modérée	non modérée
	1er étage	65,1	58,3	6,8	non modérée	modérée	non modérée
313	Rdc	68,5	*61,7*	6,8	non modérée	non modérée	non modérée
	1er étage	73,0	65,9	7,1	non modérée	non modérée	non modérée
314	Rdc	68,4	*62,1*	6,3	non modérée	non modérée	non modérée
	1er étage	71,0	*64,0*	7,0	non modérée	non modérée	non modérée
315	Rdc	69,0	*62,5*	6,5	non modérée	non modérée	non modérée
	1er étage	70,9	*63,9*	7,0	non modérée	non modérée	non modérée
316	Rdc	66,9	*60,6*	6,3	non modérée	non modérée	non modérée
	1er étage	66,9	*60,6*	6,3	non modérée	non modérée	non modérée
317	Rdc	63,3	57,1	6,2	modérée	modérée	modérée
	1er étage	63,8	57,5	6,3	modérée	modérée	modérée
318	Rdc	61,1	54,8	6,3	modérée	modérée	modérée
319	Rdc	61,3	55,5	5,8	modérée	modérée	modérée
320	Rdc	64,1	57,8	6,3	modérée	modérée	modérée

Valeur : **de jour Inférieure à 60dB(A)** **de 60 à 65 dB(A)** **de 65 à 70 dB(A)** **supérieure à 70dB(A)**
de nuit Inférieure à 55dB(A) **de 55 à 60 dB(A)** **de 60 à 65 dB(A)** **supérieure à 65dB(A)**

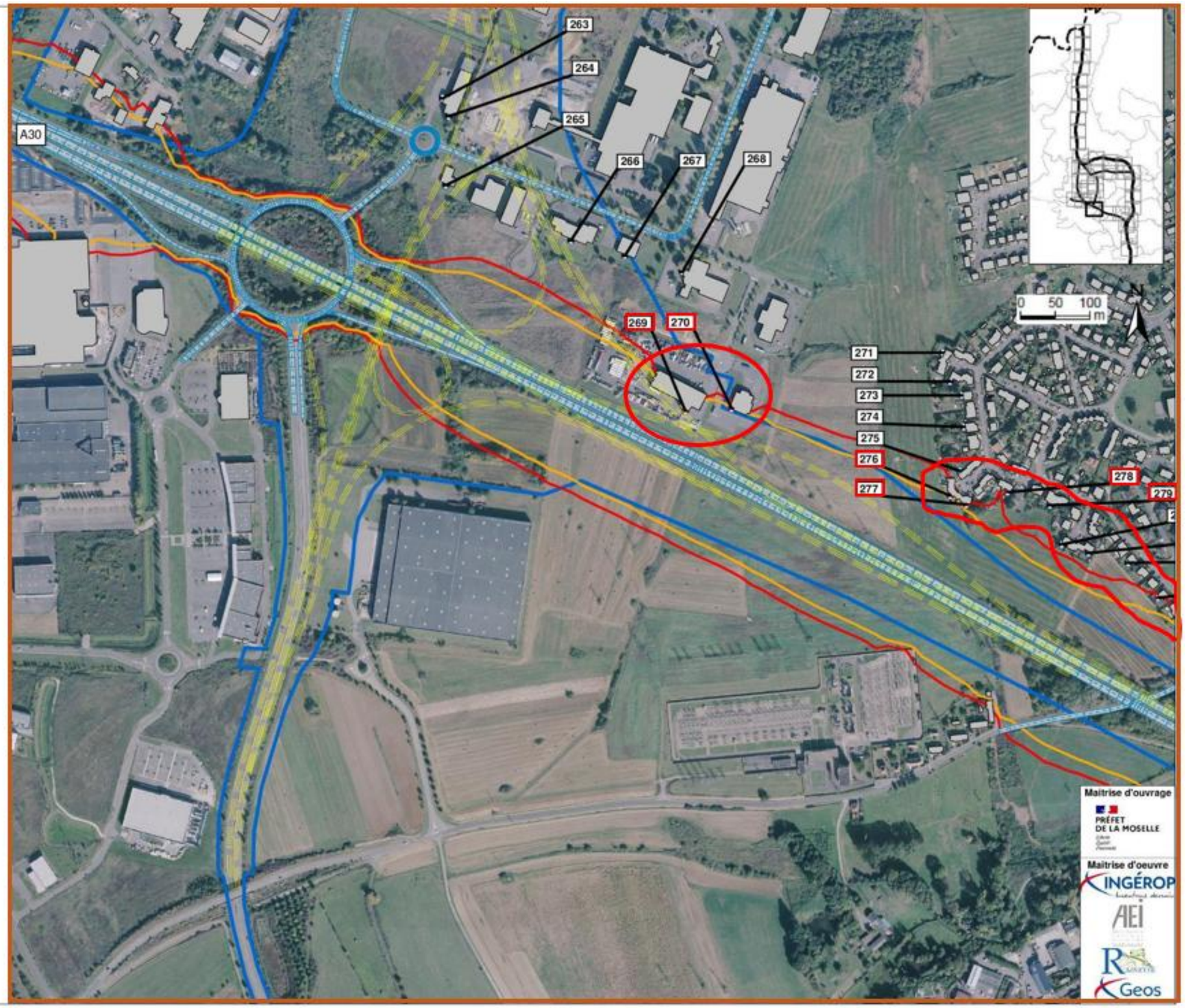
Les niveaux de bruit calculés en situation actuelle montrent que les façades de nombreuses habitations proches de l'autoroute A30 **sont exposées à des niveaux supérieurs à 65 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit (voire supérieurs à 70 dB(A) de jour et à 65 dB(A) de nuit). On dénombre donc plusieurs zones d'ambiance sonore non modérées de jour comme de nuit qui sont identifiées sur les cartes ci-dessous.**

A31 Bis au cœur du sillon lorrain - Secteur Nord

ETUDE ACOUSTIQUE
ETAT INITIAL

Planche 24 / 39
Juin 2022

- Route
- Bâtiment
- Zone de protection acoustique
- Pont
- Dénivellation
- Récepteur
- Zone de calcul
- Projet section neuve
- Fuseau DUP du projet / solution Retenue
- Ambiance modérée
- Ambiance non modérée
- Isophone à 65dB(A) de Jour
- Isophone à 60dB(A) de Nuit
- Zone d'ambiance non-modérée



A31 Bis
au cœur du sillon lorrain

- Secteur Nord

ETUDE ACOUSTIQUE
ETAT INITIAL

Planche 25 / 39
Juin 2022

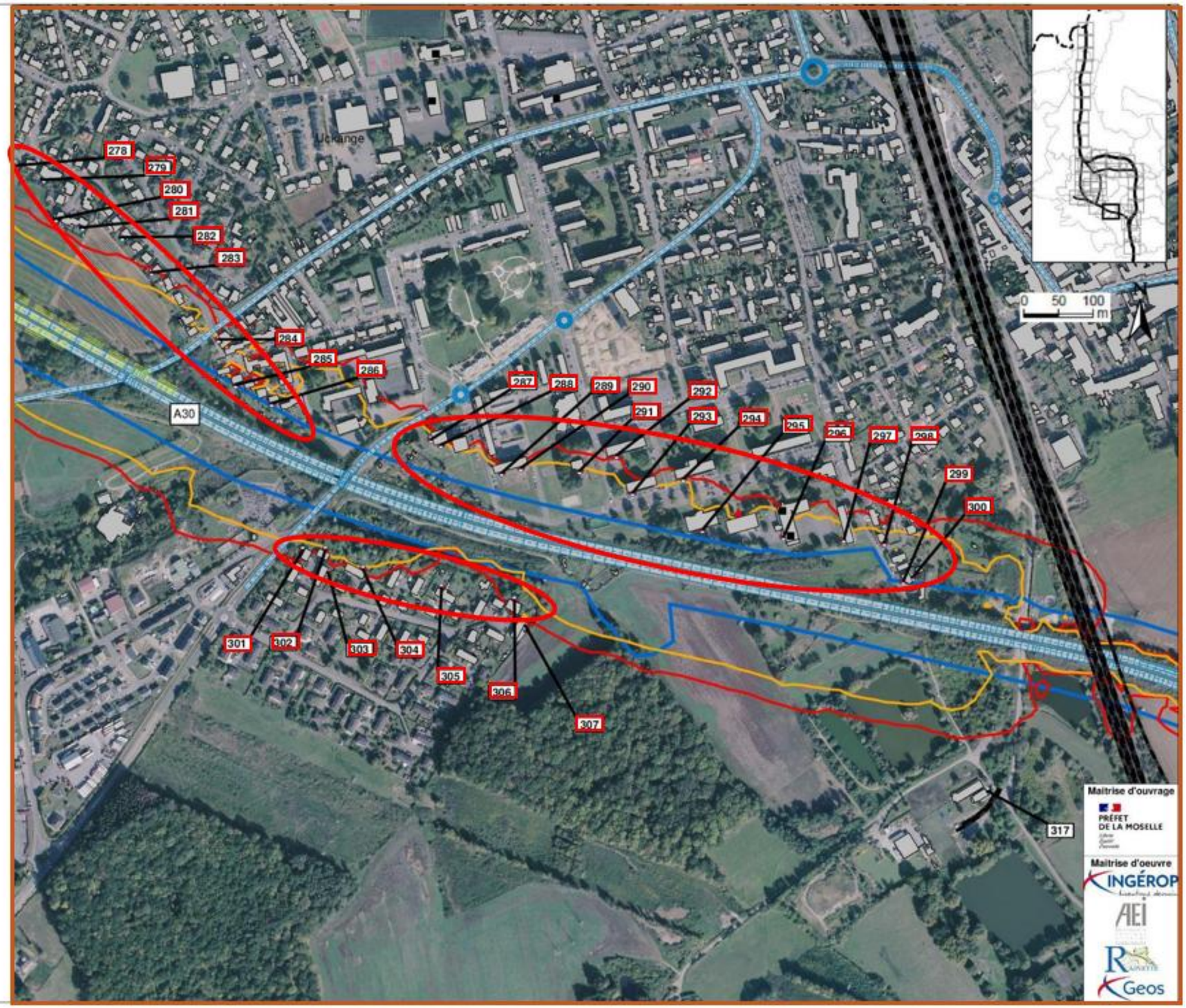
Route
Bâtiment
Zone de protection acoustique
Pont
Dénivellation
Récepteur
Zone de calcul
Projet section neuve

Fuseau DUP du projet
/ solution Retenue

Ambiance modérée
Ambiance non modérée

Isophone à 65dB(A) de Jour
Isophone à 60dB(A) de Nuit

Zone d'ambiance non-modérée



A31 Bis
au cœur du sillon lorrain

- Secteur Nord

ETUDE ACOUSTIQUE
ETAT INITIAL

Planche 26 / 39
Juin 2022

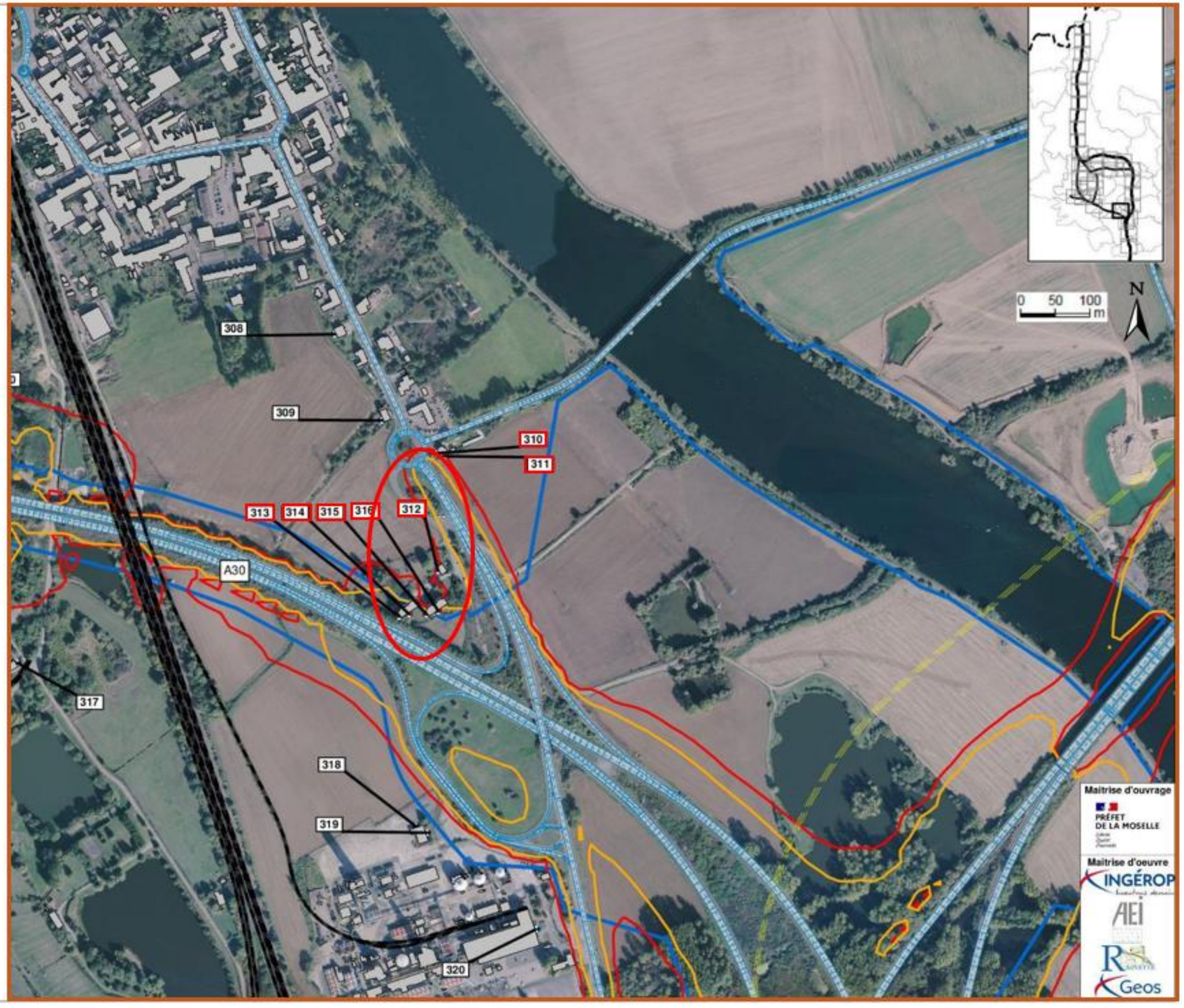
Route
Bâtiment
Zone de protection acoustique
Pont
Dénivellation
Récepteur
Zone de calcul
Projet section neuve

Fuseau DUP du projet / solution Retenue

Ambiance modérée
Ambiance non modérée

Isophone à 65dB(A) de Jour
Isophone à 60dB(A) de Nuit

Zone d'ambiance non-modérée



4.8.2.4.4.1.4 SECTION DE L'ECHANGEUR N°37 DE MONDELANGE AU NŒUD DE RICHEMONT

Les tableaux ci-dessous et les cartes pages suivantes présentent successivement pour chaque récepteur calculé les valeurs du bruit de jour LAeq (6h-22h) et de nuit LAeq (22h-6h) modélisées dans la situation actuelle au sud de l'échangeur n°37 de Mondelange au nœud de Richemont :

Récepteurs	Etage	Valeurs modélisées		Accalmie nocturne	Ambiance sonore		
		6h-22h dB(A)	22h-6h dB(A)		jour	nuit	Situation sur la base de l'analyse en zone homogène d'occupation des sols
395	1er étage	59,4	54,1	5,3	modérée	modérée	modérée
		60,3	54,5	5,8	modérée	modérée	modérée
396	Rdc	61,0	54,9	6,1	modérée	modérée	modérée
	1er étage	62,1	56,4	5,7	modérée	modérée	modérée
397	Rdc	61,8	55,8	6,0	modérée	modérée	modérée
	1er étage	61,3	56,1	5,2	modérée	modérée	modérée
398	Rdc	61,4	56,2	5,2	modérée	modérée	modérée
	1er étage	63,2	57,3	5,9	modérée	modérée	modérée
399	Rdc	64,9	58,6	6,3	modérée	modérée	modérée
	1er étage	65,6	59,2	6,4	non modérée	modérée	modérée
400	Rdc	64,9	58,3	6,6	modérée	modérée	modérée
401	Rdc	59,8	54,1	5,7	modérée	modérée	modérée
	1er étage	64,1	58,4	5,7	modérée	modérée	modérée
402	Rdc	64,6	58,3	6,3	modérée	modérée	modérée
	1er étage	63,5	57,9	5,6	modérée	modérée	modérée
403	Rdc	64,3	58,1	6,2	modérée	modérée	modérée
	1er étage	63,0	57,4	5,6	modérée	modérée	modérée
404	Rdc	63,3	57,1	6,2	modérée	modérée	modérée
	1er étage	62,8	57,2	5,6	modérée	modérée	modérée
405	Rdc	63,7	57,7	6,0	modérée	modérée	modérée
	1er étage	64,1	58,1	6,0	modérée	modérée	modérée
406	Rdc	65,1	58,6	6,5	non modérée	modérée	modérée
	1er étage	64,5	58,7	5,8	modérée	modérée	modérée
407	Rdc	65,6	59,2	6,4	non modérée	modérée	modérée
	1er étage	62,4	56,7	5,7	modérée	modérée	modérée
408	Rdc	64,8	58,6	6,2	modérée	modérée	modérée
	1er étage	61,8	56,0	5,8	modérée	modérée	modérée
409	Rdc	62,7	56,7	6,0	modérée	modérée	modérée
	1er étage	62,1	56,3	5,8	modérée	modérée	modérée
410	Rdc	63,7	57,4	6,3	modérée	modérée	non modérée
	1er étage	67,9	61,7	6,2	non modérée	non modérée	non modérée
411	Rdc	69,8	63,0	6,8	non modérée	non modérée	non modérée
	1er étage	73,2	67,0	6,2	non modérée	non modérée	non modérée
412	Rdc	75,5	68,6	6,9	non modérée	non modérée	non modérée
	1er étage	61,8	55,7	6,1	modérée	modérée	non modérée
413	Rdc	63,4	56,9	6,5	modérée	modérée	non modérée
	1er étage	68,9	62,8	6,1	non modérée	non modérée	non modérée
414	Rdc	70,9	64,2	6,7	non modérée	non modérée	non modérée
	1er étage	66,9	60,9	6,0	non modérée	non modérée	non modérée
415	Rdc	68,9	62,2	6,7	non modérée	non modérée	non modérée
	1er étage	65,4	59,4	6,0	non modérée	modérée	non modérée
416	Rdc	67,6	61,0	6,6	non modérée	non modérée	non modérée
	1er étage	65,9	59,8	6,1	non modérée	modérée	non modérée
417	Rdc	68,2	61,6	6,6	non modérée	non modérée	non modérée
	1er étage	68,5	62,4	6,1	non modérée	non modérée	non modérée

Récepteurs	Etage	Valeurs modélisées		Accalmie nocturne	Ambiance sonore		
		6h-22h dB(A)	22h-6h dB(A)		jour	nuit	Situation sur la base de l'analyse en zone homogène d'occupation des sols
418	Rdc	70,3	63,6	6,7	non modérée	non modérée	non modérée
	1er étage	65,0	59,3	5,7	modérée	modérée	non modérée

Valeur : de jour Inférieure à 60dB(A) | de 60 à 65 dB(A) | de 65 à 70 dB(A) | supérieure à 70dB(A)
de nuit Inférieure à 55dB(A) | de 55 à 60 dB(A) | de 60 à 65 dB(A) | supérieure à 65dB(A)

Récepteurs	Etage	Valeurs modélisées		Accalmie nocturne	Ambiance sonore		
		6h-22h dB(A)	22h-6h dB(A)		jour	nuit	Situation sur la base de l'analyse en zone homogène d'occupation des sols
419	Rdc	66,3	60,0	6,3	non modérée	modérée	non modérée
	1er étage	64,3	58,5	5,8	modérée	modérée	non modérée
420	Rdc	65,6	59,2	6,4	non modérée	modérée	non modérée
	1er étage	67,2	61,3	5,9	non modérée	non modérée	non modérée
421	Rdc	68,2	61,7	6,5	non modérée	non modérée	non modérée
	1er étage	64,7	59,0	5,7	modérée	modérée	non modérée
422	Rdc	65,5	59,3	6,2	non modérée	modérée	non modérée
	1er étage	66,8	61,3	5,5	non modérée	non modérée	non modérée
423	Rdc	66,8	61,0	5,8	non modérée	non modérée	non modérée
	1er étage	66,4	60,8	5,6	non modérée	non modérée	non modérée
424	Rdc	66,6	60,8	5,8	non modérée	non modérée	non modérée
	1er étage	66,3	60,5	5,8	non modérée	non modérée	non modérée
425	Rdc	69,3	63,5	5,8	non modérée	non modérée	non modérée
	1er étage	65,2	59,3	5,9	non modérée	modérée	non modérée
426	Rdc	66,9	61,1	5,8	non modérée	non modérée	non modérée
	1er étage	63,4	57,5	5,9	modérée	modérée	non modérée
427	Rdc	66,3	60,4	5,9	non modérée	non modérée	non modérée
	1er étage	63,8	57,6	6,2	modérée	modérée	non modérée
428	Rdc	66,4	60,2	6,2	non modérée	non modérée	non modérée
	1er étage	64,7	58,6	6,1	modérée	modérée	non modérée
429	Rdc	66,9	60,7	6,2	non modérée	non modérée	non modérée
	1er étage	63,3	57,4	5,9	modérée	modérée	non modérée
430	Rdc	64,4	58,3	6,1	modérée	modérée	non modérée
	1er étage	63,4	57,4	6,0	modérée	modérée	non modérée
431	Rdc	63,4	57,3	6,1	modérée	modérée	modérée
	1er étage	59,6	53,7	5,9	modérée	modérée	modérée
432	Rdc	61,5	55,5	6,0	modérée	modérée	modérée
433	Rdc	61,2	55,4	5,8	modérée	modérée	modérée
	1er étage	62,4	56,3	6,1	modérée	modérée	modérée
434	Rdc	64,9	58,7	6,2	modérée	modérée	modérée
	1er étage	63,0	57,1	5,9	modérée	modérée	modérée
435	Rdc	65,3	59,1	6,2	non modérée	modérée	modérée
	1er étage	60,6	54,6	6,0	modérée	modérée	modérée
436	Rdc	65,1	59,0	6,1	non modérée	modérée	modérée
	1er étage	62,2	56,2	6,0	modérée	modérée	modérée

Valeur : de jour Inférieure à 60dB(A) | de 60 à 65 dB(A) | de 65 à 70 dB(A) | supérieure à 70dB(A)
de nuit Inférieure à 55dB(A) | de 55 à 60 dB(A) | de 60 à 65 dB(A) | supérieure à 65dB(A

Les niveaux de bruit calculés en situation actuelle montrent que les façades des habitations les plus proches de l'autoroute A31 **sont exposées à des niveaux de bruit supérieurs à 65 dB(A) de jour et 60 dB(A)** (voire supérieurs à 70 dB(A) de jour et à 65 dB(A) de nuit) **plusieurs zones d'ambiance sonore non modérée de jour comme de nuit qui sont identifiées sur les cartes ci-dessous.**

En revanche les façades exposées des habitations plus en retrait sont quant à elles exposées à des niveaux de bruit inférieurs à 65 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit caractérisant une zone d'ambiance sonore modérée de jour comme de nuit.

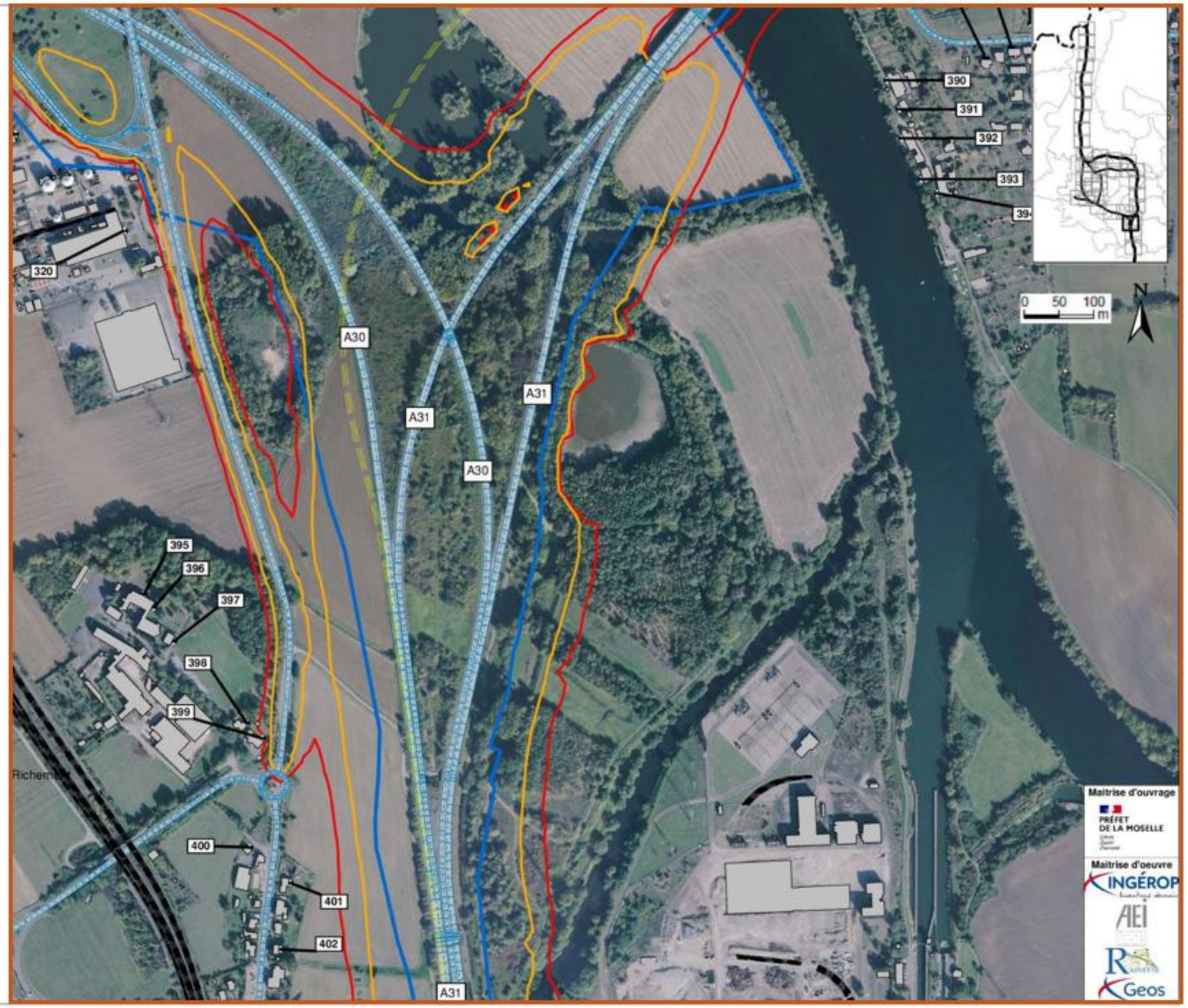
A31 Bis
au cœur du sillon lorrain

- Secteur Nord

ETUDE ACOUSTIQUE
ETAT INITIAL

Planche 27 / 39
Juin 2022

- Route
- Bâtiment
- Zone de protection acoustique
- Pont
- Dénivellation
- Récepteur
- Zone de calcul
- Projet section neuve
- Fuseau DUP du projet / solution Retenue
- Ambiance modérée
- Ambiance non modérée
- Isophone à 65dB(A) de Jour
- Isophone à 60dB(A) de Nuit



A31 Bis
au cœur du sillon lorrain

- Secteur Nord

ETUDE ACOUSTIQUE
ETAT INITIAL

Planche 28 / 39
Juin 2022

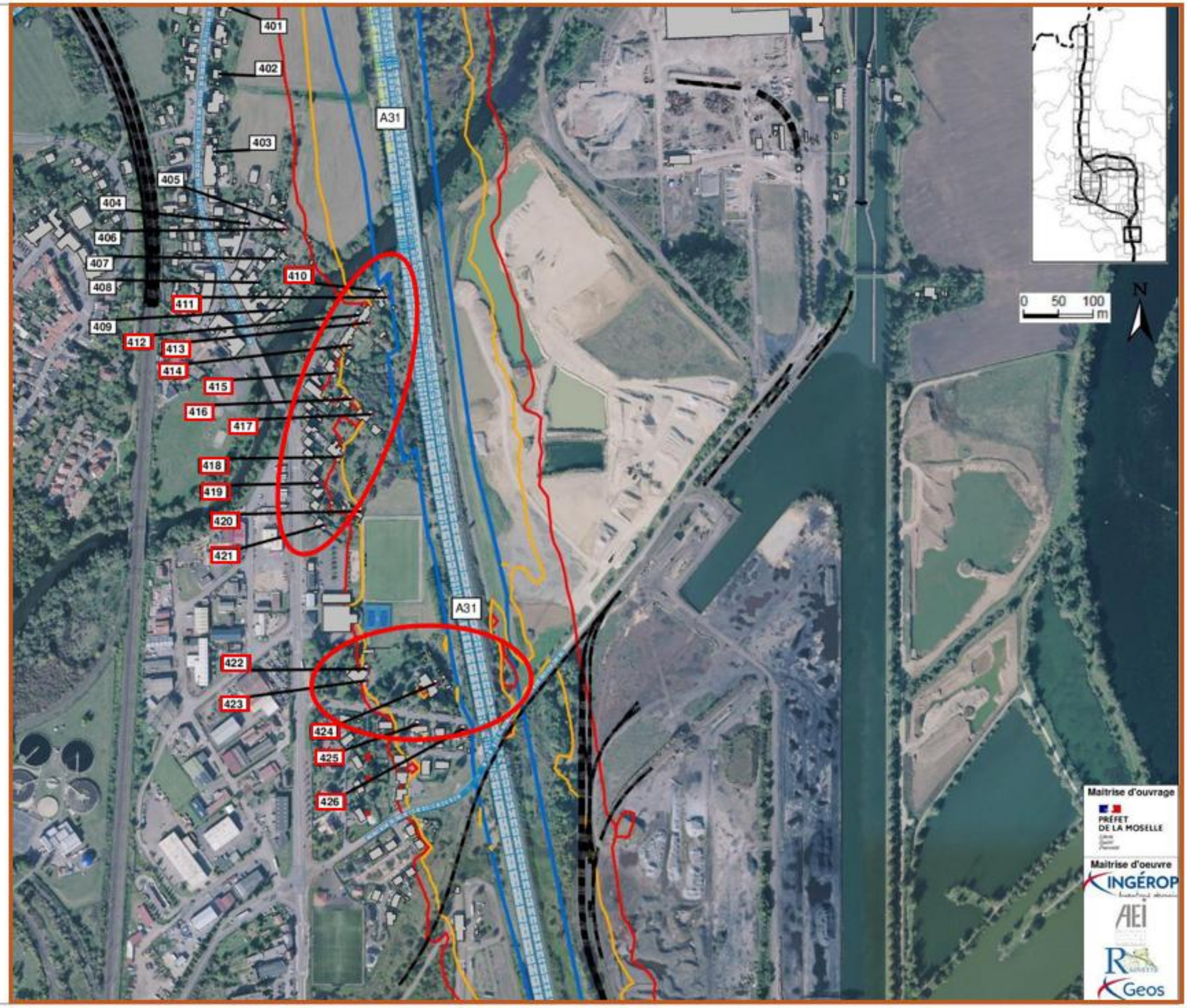
Route
Bâtiment
Zone de protection acoustique
Pont
Dénivellation
Récepteur
Zone de calcul
Projet section neuve

Fuseau DUP du projet
/ solution Retenue

Ambiance modérée
Ambiance non modérée

Isophone à 65dB(A) de Jour
Isophone à 60dB(A) de Nuit

Zone d'ambiance non-modérée



A31 Bis
au cœur du sillon lorrain

- Secteur Nord

ETUDE ACOUSTIQUE
ETAT INITIAL

Planche 29 / 39
Juin 2022

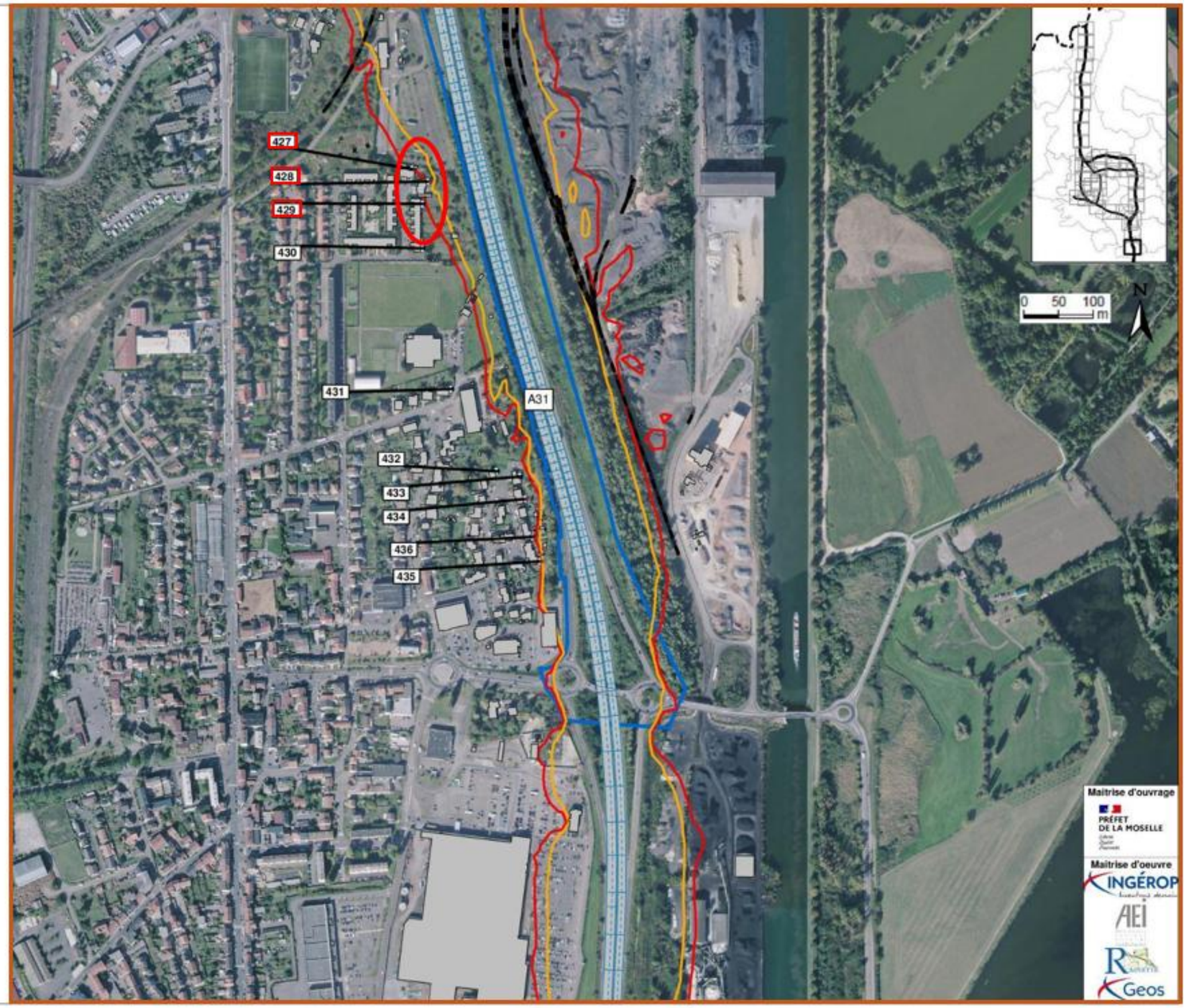
Route
Bâtiment
Zone de protection acoustique
Pont
Dénivellation
Récepteur
Zone de calcul
Projet section neuve

Fuseau DUP du projet
/ solution Retenue

Ambiance modérée
Ambiance non modérée

Isophone à 65dB(A) de Jour
Isophone à 60dB(A) de Nuit

Zone d'ambiance non-modérée



4.8.2.4.4.1.5 SECTION DE LA TRAVERSEE DE THIONVILLE

Les tableaux ci-dessous et les cartes pages suivantes présentent successivement pour chaque récepteur calculé les valeurs du bruit de jour LAeq (6h-22h) et de nuit LAeq (22h-6h) modélisées dans la situation actuelle de l'autoroute A31 dans la traversée de Thionville entre le diffuseur n°37.2 et le diffuseur n°42 :

Récepteurs	Etage	Valeurs modélisées		Accalmie nocturne	Ambiance sonore		
		6h-22h dB(A)	22h-6h dB(A)		jour	nuit	Situation sur la base de l'analyse en zone homogène d'occupation des sols
77	Rdc	56,1	51,6	4,5	modérée	modérée	modérée
	1er étage	55,6	51,2	4,4	modérée	modérée	modérée
78	Rdc	57,4	53,1	4,3	modérée	modérée	modérée
	1er étage	56,9	52,4	4,5	modérée	modérée	modérée
79	Rdc	58,1	54,0	4,1	modérée	modérée	modérée
	1er étage	57,4	53,2	4,2	modérée	modérée	modérée
80	Rdc	57,5	53,1	4,4	modérée	modérée	modérée
81	Rdc	59,8	55,4	4,4	modérée	modérée	modérée
	1er étage	59,3	54,6	4,7	modérée	modérée	modérée
82	Rdc	60,6	56,3	4,3	modérée	modérée	modérée
	1er étage	60,0	55,3	4,7	modérée	modérée	modérée
83	Rdc	61,3	56,8	4,5	modérée	modérée	modérée
	1er étage	59,4	54,7	4,7	modérée	modérée	modérée
84	Rdc	60,0	55,3	4,7	modérée	modérée	modérée
85	Rdc	60,4	55,8	4,6	modérée	modérée	modérée
86	Rdc	56,8	51,7	5,1	modérée	modérée	modérée
	1er étage	61,5	56,4	5,1	modérée	modérée	modérée
87	Rdc	59,6	54,5	5,1	modérée	modérée	modérée
	1er étage	64,2	59,3	4,9	modérée	modérée	modérée
88	Rdc	56,9	51,9	5,0	modérée	modérée	modérée
	1er étage	60,4	56,0	4,4	modérée	modérée	modérée
89	Rdc	57,7	53,2	4,5	modérée	modérée	modérée
	1er étage	60,5	56,1	4,4	modérée	modérée	modérée
90	Rdc	59,4	54,3	5,1	modérée	modérée	modérée
	1er étage	61,6	56,8	4,8	modérée	modérée	modérée
91	Rdc	60,4	55,6	4,8	modérée	modérée	modérée
	1er étage	63,3	58,5	4,8	modérée	modérée	modérée
92	Rdc	58,5	53,8	4,7	modérée	modérée	modérée
	1er étage	61,7	57,2	4,5	modérée	modérée	modérée
93	Rdc	59,6	54,6	5,0	modérée	modérée	modérée
94	Rdc	58,0	52,6	5,4	modérée	modérée	modérée
95	Rdc	60,4	55,1	5,3	modérée	modérée	modérée
	1er étage	64,6	59,4	5,2	modérée	modérée	modérée
96	Rdc	54,6	49,7	4,9	modérée	modérée	modérée
	1er étage	61,0	56,1	4,9	modérée	modérée	modérée
97	Rdc	59,8	55,1	4,7	modérée	modérée	modérée
	1er étage	60,7	56,1	4,6	modérée	modérée	modérée
98	Rdc	55,7	50,8	4,9	modérée	modérée	modérée
	1er étage	58,3	53,4	4,9	modérée	modérée	modérée
99	Rdc	55,9	51,4	4,5	modérée	modérée	modérée
	1er étage	58,2	53,5	4,7	modérée	modérée	modérée
100	Rdc	54,5	49,9	4,6	modérée	modérée	modérée
101	Rdc	66,5	60,9	5,6	non modérée	non modérée	non modérée
	1er étage	72,7	67,1	5,6	non modérée	non modérée	non modérée
	2e étage	75,8	70,0	5,8	non modérée	non modérée	non modérée
	3e étage	75,9	70,0	5,9	non modérée	non modérée	non modérée
	4e étage	75,5	69,7	5,8	non modérée	non modérée	non modérée
	5e étage	75,2	69,3	5,9	non modérée	non modérée	non modérée
102	Rdc	68,3	62,8	5,5	non modérée	non modérée	non modérée
	1er étage	78,1	72,3	5,8	non modérée	non modérée	non modérée
	2e étage	78,8	73,0	5,8	non modérée	non modérée	non modérée
	3e étage	78,5	72,6	5,9	non modérée	non modérée	non modérée
	4e étage	78,1	72,2	5,9	non modérée	non modérée	non modérée
	5e étage	77,5	71,7	5,8	non modérée	non modérée	non modérée
103	Rdc	64,0	58,6	5,4	modérée	modérée	non modérée
	1er étage	67,8	62,5	5,3	non modérée	non modérée	non modérée
	2e étage	70,6	65,2	5,4	non modérée	non modérée	non modérée
	3e étage	72,5	66,9	5,6	non modérée	non modérée	non modérée
	4e étage	73,4	67,7	5,7	non modérée	non modérée	non modérée
	5e étage	73,9	68,1	5,8	non modérée	non modérée	non modérée
104	Rdc	66,8	61,3	5,5	non modérée	non modérée	non modérée
	1er étage	72,8	67,3	5,5	non modérée	non modérée	non modérée
105	Rdc	72,7	66,9	5,8	non modérée	non modérée	non modérée
	1er étage	72,4	66,6	5,8	non modérée	non modérée	non modérée
	2e étage	72,2	66,3	5,9	non modérée	non modérée	non modérée
	3e étage	71,9	66,1	5,8	non modérée	non modérée	non modérée
106	Rdc	67,8	62,3	5,5	non modérée	non modérée	non modérée
	1er étage	74,3	68,7	5,6	non modérée	non modérée	non modérée
	2e étage	77,5	71,7	5,8	non modérée	non modérée	non modérée
	3e étage	77,9	72,0	5,9	non modérée	non modérée	non modérée
107	Rdc	67,6	62,0	5,6	non modérée	non modérée	non modérée
	1er étage	73,5	67,9	5,6	non modérée	non modérée	non modérée
	2e étage	76,4	70,6	5,8	non modérée	non modérée	non modérée
108	Rdc	67,1	61,6	5,5	non modérée	non modérée	non modérée
	1er étage	69,9	64,2	5,7	non modérée	non modérée	non modérée
109	Rdc	69,8	64,2	5,6	non modérée	non modérée	non modérée
	1er étage	71,8	66,0	5,8	non modérée	non modérée	non modérée
110	Rdc	64,9	59,4	5,5	modérée	modérée	non modérée
	1er étage	68,4	62,7	5,7	non modérée	non modérée	non modérée
	2e étage	69,7	64,0	5,7	non modérée	non modérée	non modérée
111	Rdc	65,0	59,4	5,6	modérée	modérée	non modérée
	1er étage	67,2	61,4	5,8	non modérée	non modérée	non modérée
	2e étage	68,3	62,6	5,7	non modérée	non modérée	non modérée
	3e étage	68,0	62,3	5,7	non modérée	non modérée	non modérée
112	Rdc	64,1	58,5	5,6	modérée	modérée	non modérée
	1er étage	66,6	60,8	5,8	non modérée	non modérée	non modérée
	2e étage	67,9	62,1	5,8	non modérée	non modérée	non modérée
	3e étage	68,5	62,7	5,8	non modérée	non modérée	non modérée
113	Rdc	66,5	61,4	5,1	non modérée	non modérée	non modérée
	1er étage	67,7	62,3	5,4	non modérée	non modérée	non modérée
	2e étage	68,5	62,7	5,8	non modérée	non modérée	non modérée
437	Rdc	60,6	55,4	5,2	modérée	modérée	modérée
438	Rdc	62,3	57,2	5,1	modérée	modérée	modérée
439	Rdc	60,3	55,3	5,0	modérée	modérée	modérée

Valeur : de jour Inférieure à 60dB(A) | de 60 à 65 dB(A) | de 65 à 70 dB(A) | supérieure à 70dB(A)
de nuit Inférieure à 55dB(A) | de 55 à 60 dB(A) | de 60 à 65 dB(A) | supérieure à 65dB(A)

Les niveaux de bruit calculés en situation actuelle montrent que les façades des habitations les plus proches de l'autoroute A31 **sont parfois exposées à des niveaux de bruit supérieurs à 65 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit (voire supérieurs à 70 dB(A) de jour et à 65 dB(A) de nuit).** On dénombre une zone d'ambiance sonore non-modérée préexistante qui est identifiée sur les cartes ci-après.

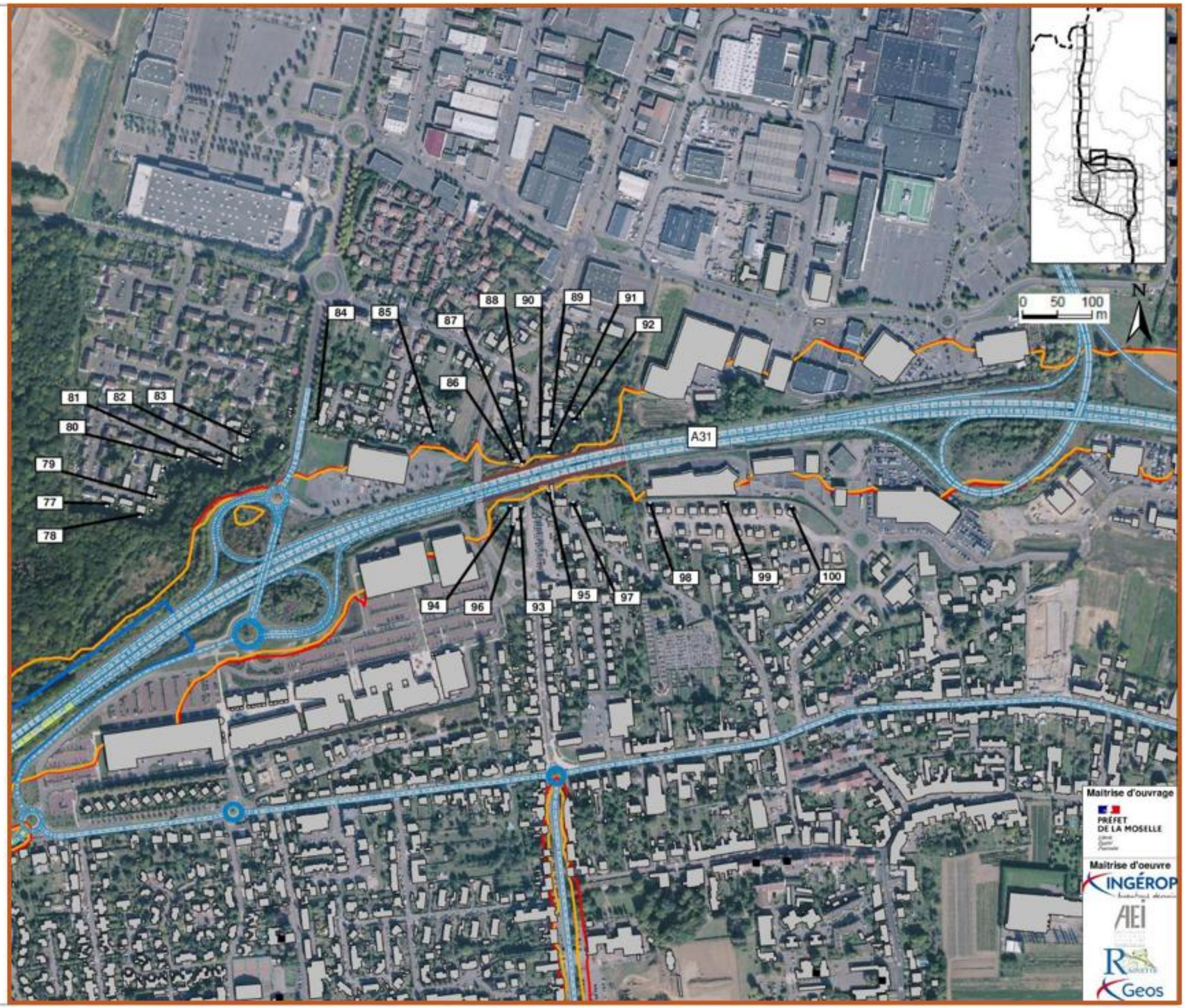
En revanche les façades exposées des habitations plus en retrait sont quant à elles exposées à des niveaux de bruit de bruit inférieurs à 65 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit caractérisant une zone d'ambiance modérée de jour comme de nuit.

A31 Bis - Secteur Nord

ETUDE ACOUSTIQUE
ETAT INITIAL

Planche 37 / 39
Juin 2022

- Route
- Bâtiment
- Zone de protection acoustique
- Pont
- Dénivellation
- Récepteur
- Zone de calcul
- Projet section neuve
- Fuseau DUP du projet / solution Retenue
- Ambiance modérée
- Ambiance non modérée
- Isophone à 65dB(A) de Jour
- Isophone à 60dB(A) de Nuit

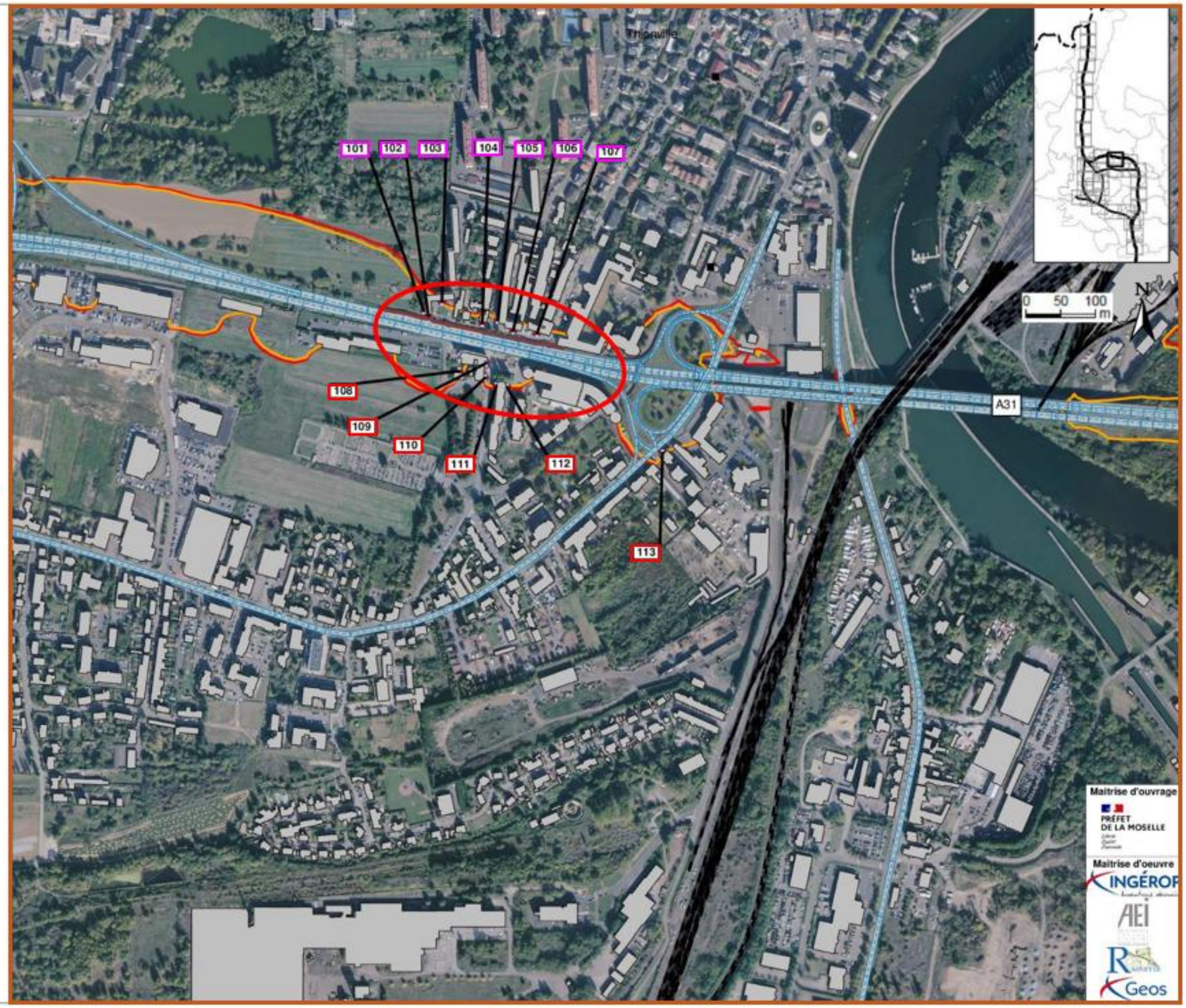


A31 Bis
au cœur du sillon lorrain - Secteur Nord

ETUDE ACOUSTIQUE
ETAT INITIAL

Planche 38 / 39
Juin 2022

- Route
- Bâtiment
- Zone de protection acoustique
- Pont
- Dénivellation
- Récepteur
- Zone de calcul
- Projet section neuve
- Fuseau DUP du projet / solution Retenue
- Ambiance modérée
- Ambiance non modérée
- Point Noir Bruit recensé dans le PPBE de Thionville
- Isophone à 65dB(A) de Jour
- Isophone à 60dB(A) de Nuit
- Zone d'ambiance non-modérée



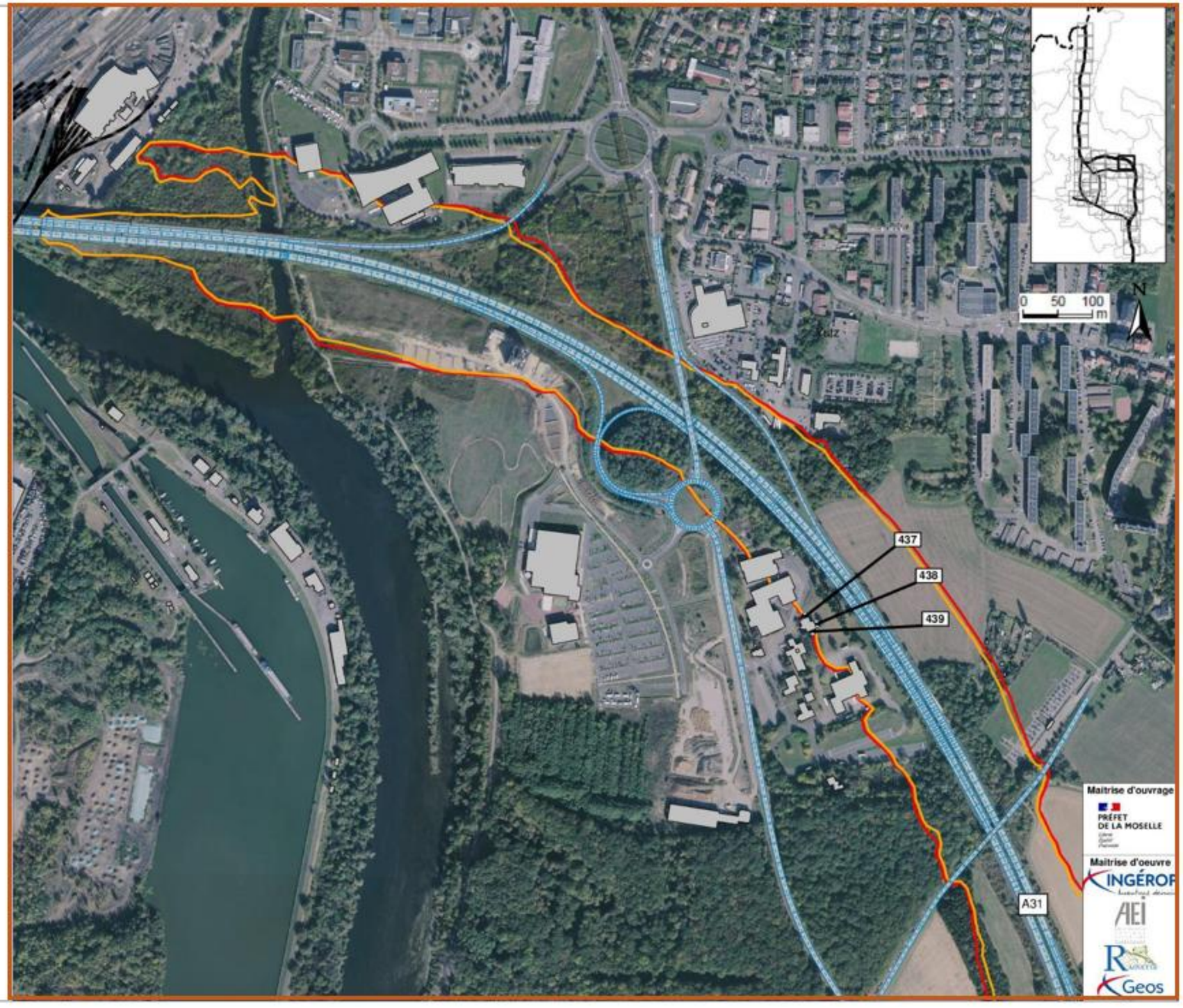
A31 Bis
au cœur du sillon lorrain

- Secteur Nord

ETUDE ACOUSTIQUE
ETAT INITIAL

Planche 39 / 39
Juin 2022

- Route
- Bâtiment
- Zone de protection acoustique
- Pont
- Dénivellation
- Récepteur
- Zone de calcul
- Projet section neuve
- Fuseau DUP du projet / solution Retenue
- Ambiance modérée
- Ambiance modérée
- Isophone à 65dB(A) de Jour
- Isophone à 60dB(A) de Nuit



Les cartes d'isophones d'état initial ont également été réalisées. Un isophone représente une courbe reliant des points de niveau sonore identique.

Ces cartes ne sont pas présentées ici, mais sont à retrouver en annexe du dossier DUP (cf. Annexe n°7 « Étude acoustique »).

4.8.2.4.5 Synthèse sur le contexte sonore

De manière générale, les façades exposées des habitations en retrait des axes routiers sont situées en zone d'ambiance modérée de jour comme de nuit.

En revanche, les façades des habitations en bordure des grands axes routiers sont exposées à des niveaux supérieurs à 65 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit, caractérisant des zones d'ambiance sonore non modérées de jour comme de nuit (voire supérieurs à 70 dB(A) de jour et à 65 dB(A) de nuit).

Il s'agit de :

- 2 habitations situées en zone d'ambiance non-modérée de nuit sur la section du diffuseur n°42 Betange à la frontière luxembourgeoise
- Des façades des habitations en bordure des routes départementales de la section du diffuseur n°42 de Bétange jusqu'au diffuseur n°2 Serémange-Erzange.
- Des façades des habitations proches de l'autoroute A30, sur la section du diffuseur n°2 Serémange-Erzange au nœud de Richemont.
- Des façades des habitations les plus proches de l'autoroute A31 sur la section de l'échangeur n°37 de Mondelange jusqu'au nœud de Richemont.
- Des façades des habitations les plus proches de l'autoroute A31 sur la section de la traversée de Thionville.

L'enjeu acoustique est considéré comme étant fort en secteur Nord.

4.8.2.5 Secteur Centre

4.8.2.5.1 Définition de la zone d'étude

La zone d'étude prise en compte pour l'élaboration de l'état initial relative au contexte sonore est présenté dans le tableau ci-après.

Thématique	Zone d'étude			
	Régionale	Large (500m)	Intermédiaire (50m)	Spécifique
Contexte sonore	X			X (300 m de part et d'autre de l'A31 avec des adaptations à 500m de part et d'autre en fonction des cas)

Figure 400 : Zone d'étude relative au contexte sonore

4.8.2.5.2 Cartes de bruits stratégiques

Des extraits de cartes de bruit stratégiques de type A établis pour l'A31 dans les départements de Moselle et Meurthe-et-Moselle sont donnés :

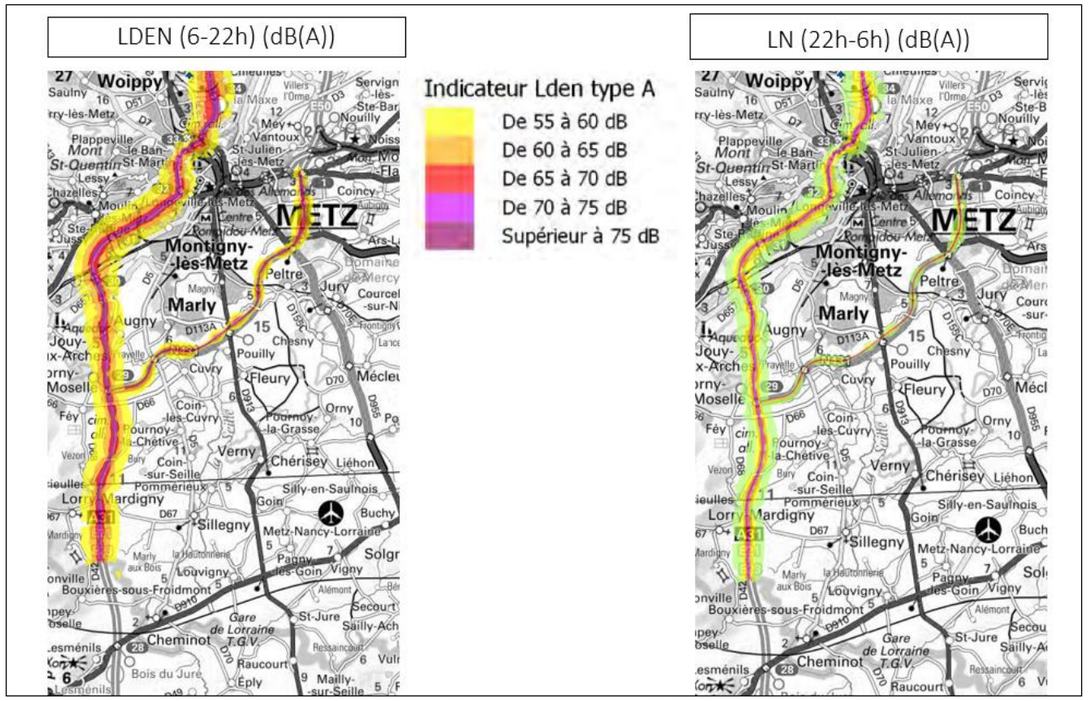


Figure 401 : Carte de bruit stratégique de l'A31 en Moselle
(Source : DDT57)

Sur ces extraits de carte de bruit sur l'A31 en Moselle, on peut constater des niveaux sonores allant jusqu'à 70 dB(A) pour les indicateurs Lden et Ln. Sur la section urbaine de l'A31 au droit de Montigny-lès-Metz et d'Augny, l'isophone Lden 65 dB(A) affecte de nombreux bâtiments.

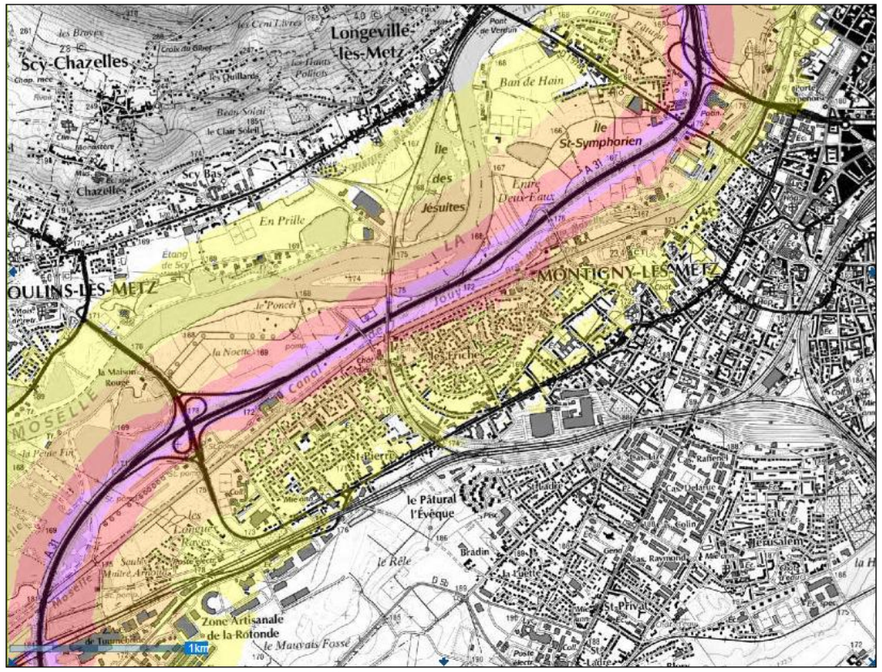


Figure 402 : Carte de bruit stratégique de l'A31 en Moselle -Type A – Lden - zoom sur la section urbaine de Montigny-lès-Metz
(Source : DDT57)

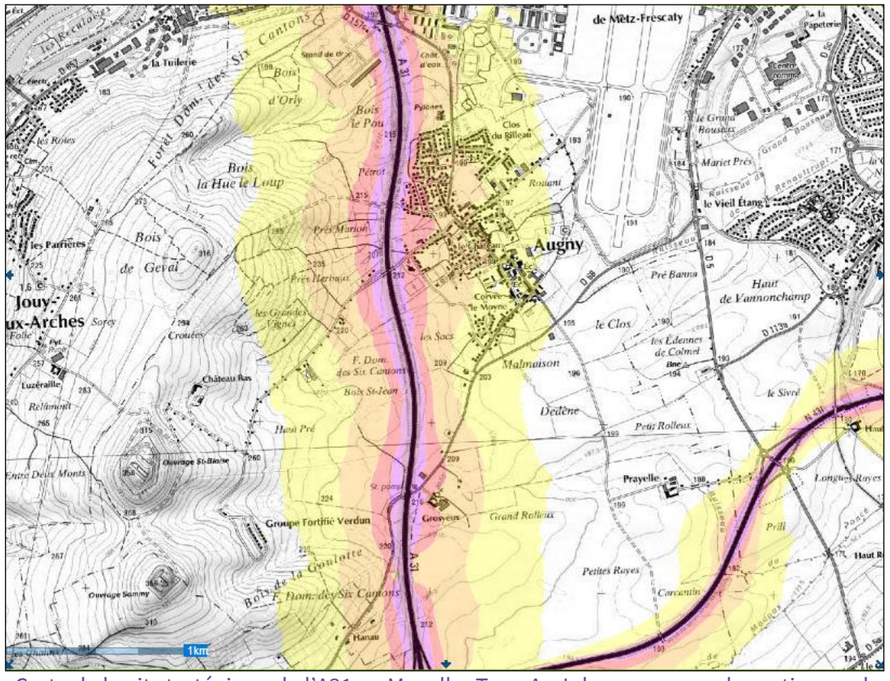


Figure 403 : Carte de bruit stratégique de l'A31 en Moselle -Type A – Lden - zoom sur la section au droit d'Augny
(Source : DDT57)

La section centre de l'A31 est essentiellement en zone rurale et peu de bâtiments sont identifiés dans l'isophone Len 65 dB(A)

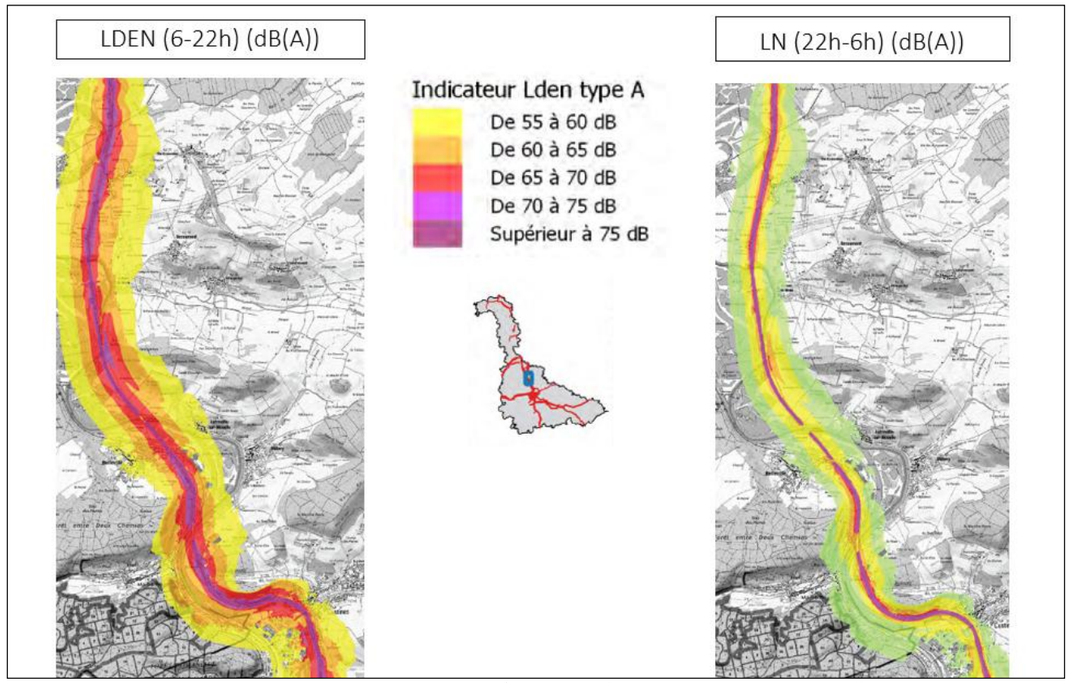


Figure 404 : Carte de bruit stratégique de l'A31 en Meurthe-et-Moselle
(Source : DDT54)

Sur la Meurthe-et-Moselle, pour l'indicateur Lden, l'isophone (rouge) indiquant des niveaux sonores supérieurs à 65 dB(A), se trouve à une distance de 165 m environ par rapport à l'axe de la voie. Le long de l'A31 à l'est des communes de Loisy et de Belleville et à l'ouest de la commune de Custines, des bâtiments sont présents dans l'isophone Lden 65 dB(A).

Pour l'indicateur Ln, l'isophone (orange) indiquant des niveaux sonores de nuit supérieurs à Ln 60 dB(A), se trouve à une distance de 10 m environ par rapport à l'axe de la voie. Il est peu probable que des bâtiments (logements) soient présents dans cet isophone.

À noter que depuis l'analyse de ces cartes, de nouvelles cartes de bruit stratégique sont disponibles du fait de la 4ème échéance de la directive « bruit » du 25 juin 2002, approuvée par arrêté préfectoral en date du 31 janvier 2023.

Dans le cadre des études préalables à l'enquête publique, une nouvelle étude acoustique est réalisée de manière à tenir compte du contexte actuel de la zone d'étude. Un état initial acoustique précise le critère d'ambiance sonore initiale de la zone d'étude, sur la base, entre autres, d'une campagne de mesures sonométriques in situ.

4.8.2.5.3 Mesures de bruit et modélisation de l'état initial

4.8.2.5.3.1 Déroulement de la campagne

Dans le cadre des études de bruit du projet, une campagne de mesures sonométriques spécifique a été réalisée pour déterminer le niveau sonore ambiant conformément aux normes de mesurage du bruit en vigueur NFS 31-085 et NFS 31-010 et couplée à des comptages routiers.

Cette campagne de mesures a été réalisée à partir du 5 octobre 2020 jusqu'au 28 octobre 2020. Elle a consisté en la réalisation de 20 points de mesures au total. Deux approches de mesurages ont été retenues afin de couvrir l'ensemble de la zone :

- 4 points de mesures TLD : chacun des points de très longue durée a fait l'objet d'une durée d'acquisition d'une semaine complète,
- 16 points de mesure LD : chaque point de longue durée a fait l'objet d'une durée d'acquisition de 24 heures.

Afin de corréler les mesures acoustiques avec le trafic présent au moment des mesures, des comptages routiers ont été effectués en simultané des mesures de bruit.

Certains compteurs ont été installés à demeure le long de l'A31 et d'autres ont été positionnés pour la campagne de mesure. Au total 11 postes de comptage routiers ont été utilisés pour cette campagne.

L'implantation des points de mesures est présentée dans la figure suivante.

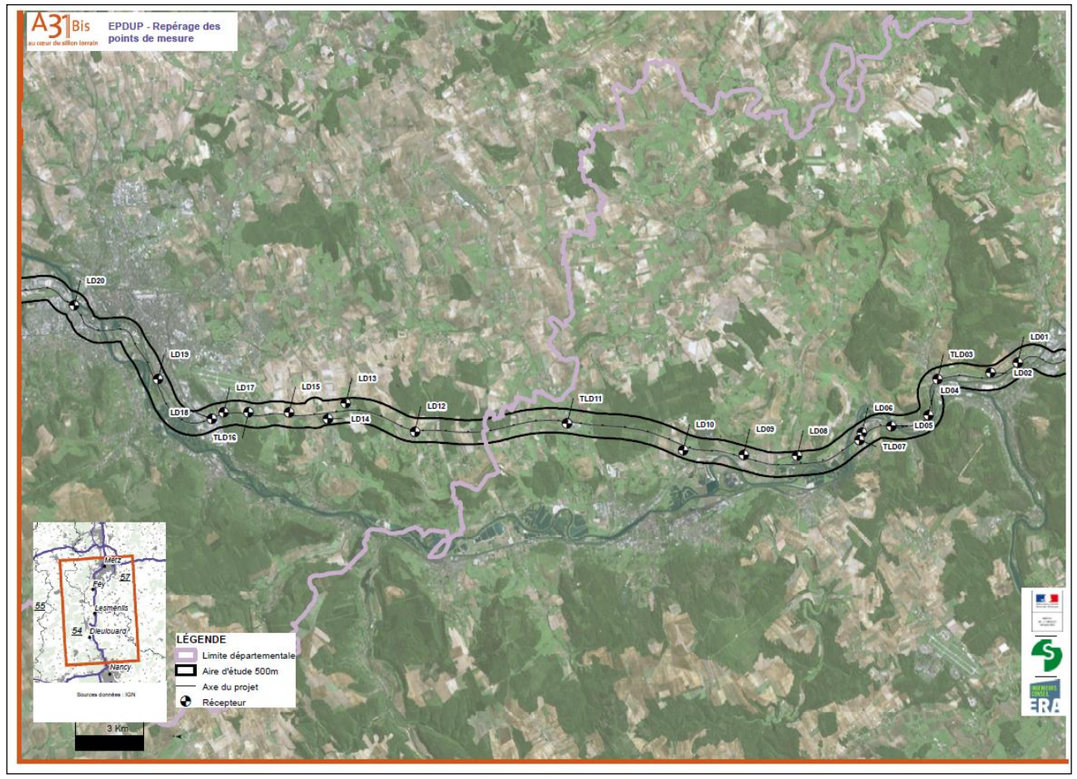


Figure 405: Repérage des points de mesure
(Source : SETEC, État initial secteur centre lot 2 A31bis, 09/01/2024)

La localisation, le type de mesure et les résultats sont présentés en détail dans le rapport de mesures acoustiques d'état initial.

Pour réaliser ces mesures, un microphone a été installé 2 mètres en avant de la façade d'un bâtiment d'habitation à une hauteur variable (rez-de-chaussée ou étage) et a enregistré le niveau de bruit ambiant par période de 1 s.

L'appareillage de mesure utilisé (microphones, sonomètres) était certifié conforme aux classes de précision relatives aux types d'enregistrement réalisés (classe 1 dans le cas présent).

L'analyse et le traitement des données ainsi recueillies permettent de caractériser l'ambiance sonore préexistante.

Ces mesures de bruit sont accompagnées de la collecte des données météorologiques lors de la mesure, il est ainsi possible de caractériser les conditions de propagation du son pour chaque mesure.

4.8.2.5.3.2 Résultats de mesures et analyse de l'ambiance sonore préexistante

Les résultats de ces mesures de bruit « in situ » sont synthétisés dans le tableau ci-après.

Point de mesure	Niveaux mesurés (LAeq) en dB(A)		Ambiance sonore mesurée		Niveaux recalé (LAeq) en dB(A)		Ambiance sonore recalée	
	Période diurne 6h-22h	Période nocturne 22h-6h	Période diurne 6h-22h	Période nocturne 22h-6h	Période diurne 6h-22h	Période nocturne 22h-6h	Période diurne 6h-22h	Période nocturne 22h-6h
LD01	69,4	63,9	Non modérée	Non modérée	68	62,5	Non modérée	Non modérée
LD02	59,7	54,7	Modérée	Modérée	58,3	53,3	Modérée	Modérée
TLD03	75,4	70,4	Non modérée	Non modérée	74,6	69,6	Non modérée	Non modérée
LD04	70,1	63,8	Non modérée	Non modérée	69,7	63,4	Non modérée	Non modérée
LD05	64,7	58,5	Modérée	Modérée	64,1	57,9	Modérée	Modérée
LD06	62,1	57,9	Modérée	Modérée	62,2	58	Modérée	Modérée
TLD07	65	60,2	Non modérée	Non modérée	65,2	60,4	Non modérée	Non modérée
LD08	58,7	52,5	Modérée	Modérée	58,9	52,7	Modérée	Modérée
LD09	61,2	54,8	Modérée	Modérée	61,9	55,5	Modérée	Modérée
LD10	63,9	57,2	Modérée	Modérée	64,2	57,5	Modérée	Modérée
TLD11	56,8	51,3	Modérée	Modérée	56,8	51,3	Modérée	Modérée
LD12	67,7	62,3	Non modérée	Non modérée	68,3	62,9	Non modérée	Non modérée
LD13	50,8	44,4	Modérée	Modérée	50,7	44,3	Modérée	Modérée
LD14	61,8	53	Modérée	Modérée	62	53,2	Modérée	Modérée
LD15	60,1	53,4	Modérée	Modérée	60,5	53,8	Modérée	Modérée
TLD16	58,8	53,4	Modérée	Modérée	58,8	53,4	Modérée	Modérée
LD17	57,1	48,4	Modérée	Modérée	58,1	49,4	Modérée	Modérée
LD18	73,3	67,1	Non modérée	Non modérée	74	67,8	Non modérée	Non modérée
LD19	62,9	56,5	Modérée	Modérée	62,9	56,5	Modérée	Modérée
LD20	76,3	70	Non modérée	Non modérée	77,7	71,4	Non modérée	Non modérée

Figure 406 : Synthèse des niveaux sonores mesurés et ambiance sonore préexistante
(Source : SETEC, État initial secteur centre lot 2 A31bis, 09/01/2024)

Les niveaux de bruit mesurés aux points : LD02, LD05, LD06, LD07, LD08 ; LD09, LD10, LD11, LD13, LD14, LD15, LD16, LD17 et LD19 sont inférieurs aux seuils de 65 dB(A) le jour et de 60 dB(A) la nuit caractérisant une zone homogène d'ambiance sonore modérée.

En revanche, les niveaux de bruit mesurés aux points : LD01, LD03, LD04, LD12, LD18, LD20 sont supérieurs au seuil de 65 dB(A) le jour et de 60 dB(A) la nuit (voire supérieurs à 70 dB(A) de jour et 65 dB(A) de nuit correspondant à un Point Noir de Bruit), caractérisant une zone homogène d'ambiance non modérée.

4.8.2.5.4 Synthèse sur le contexte sonore

L'état initial acoustique du secteur Centre du projet autoroutier de mise à 2x3 voies de l'A31bis et de sa mise aux normes environnementales, montre que :

- La majorité des bâtiments se situent en zone homogène d'ambiance sonore modérée (4 343 de jour et 4 455 de nuit pour un total de 4 654),
- 113 bâtiments dépassent les seuils de détection des Points Noirs du Bruit en état initial. Ils pourront être traités dans le cadre du projet au titre de mesures d'accompagnement si l'analyse révèle que ces habitations respectent également le critère d'antériorité.

L'enjeu est moyen.

4.8.3 Émissions lumineuses

4.8.3.1 Généralités

Le terme « d'émissions lumineuses » désigne la luminosité générée par plusieurs sources d'énergies d'origine anthropique.

La notion de « pollution lumineuse » a été introduite du fait d'une dégradation rapide de l'environnement nocturne, liée à l'excès d'utilisation de sources lumineuses.

Cette lumière artificielle, de plus en plus utilisée notamment en milieu urbain (publicité, éclairage, phares, etc.), est remise en question à cause des effets indésirables qu'elle peut engendrer : présence de halo lumineux autour des villes, gènes pour les riverains, gaspillage d'énergie, etc.

Une étude démontre que 20 % de la planète subit une pollution lumineuse et que le halo lumineux en Europe a augmenté de 6 % par an entre 1990 et 2010 et de 2,2 % entre 2012 et 2016 (F. Hölker et al. 2010, édito-France Inter).

La pollution lumineuse est le résultat de la conjoncture entre les émissions lumineuses d'origine artificielle et les caractéristiques physiques de l'environnement en matière de réfléchissement de la lumière par les bâtiments ou encore de l'humidité. La pollution lumineuse peut, par ailleurs, être accentuée par la présence de polluants : microparticules, composés organiques volatiles, gaz d'échappement, etc.

4.8.3.2 Secteur Nord

Le tableau suivant recense les aires d'études utilisées pour l'étude des émissions lumineuses :

	Aire d'étude		
Sous-thématique	**Éloignée, propre à chaque thématique**	**Intermédiaire**	**Immédiate**
Émissions lumineuses	X		

Figure 407 : Aires d'étude retenues pour les émissions lumineuses

L'aire d'étude éloignée est utilisée pour l'analyse macroscopique de l'état initial. Cette aire dépend de la thématique étudiée.

Concernant les émissions lumineuses, l'aire d'étude éloignée correspond à l'échelle régionale.

L'aire d'étude intermédiaire intègre, quant à elle, les emprises du fuseau de DUP.

Enfin, l'aire d'étude immédiate correspond à une préfiguration des emprises définitives du projet et des travaux. Elle est utilisée principalement pour l'analyse des impacts et mesures.

Le tableau ci-après présente la définition des niveaux d'enjeu appliqués aux émissions lumineuses.

Niveau d'enjeu	Enjeu faible	Enjeu moyen	Enjeu fort
Émissions lumineuses	Secteur de fortes émissions lumineuses	Secteur d'émissions lumineuses moyennes	Secteur de faibles émissions lumineuses

L'autoroute A31 actuelle traverse trois secteurs au sein desquels les émissions lumineuses sont importantes. Il s'agit des zones urbanisées :

- Des communes de Thionville, Terville, Hayange, Fameck,
- Des communes d'Amnéville, de Talange,
- De l'agglomération de Metz.

La section entre Thionville et la frontière luxembourgeoise est marquée par une pollution lumineuse plus faible.

L'enjeu relatif aux émissions lumineuses est faible en secteur Nord.

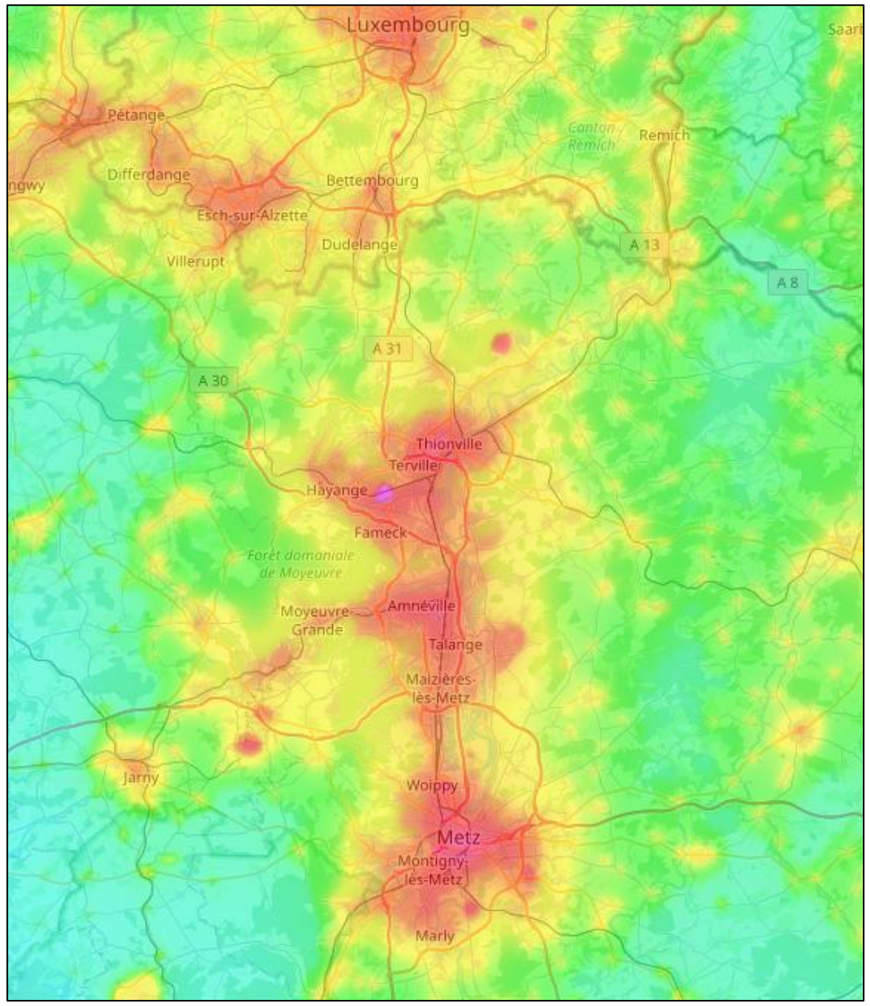


Figure 408 : Émissions lumineuses
(Source : APEX, consulté en janvier 2025)

4.8.3.3 Secteur Centre

Source : AVEX Article 41 de la loi Grenelle 1

La zone d'étude prise en compte pour l'élaboration de l'état initial relatif aux émissions lumineuses est présentée au sein du tableau suivant :

Thématique	Zone d'étude			
	Régionale	Large (500m)	Intermédiaire (50m)	Spécifique
Émissions lumineuses		X		

Figure 409 : Zone d'étude relatif aux émissions lumineuses

Concernant la pollution lumineuse sur l'aire d'étude, deux secteurs sont à distinguer.

Le secteur Hauconcourt – Metz est particulièrement soumis à une pollution lumineuse due à la présence de l'agglomération de Metz, et aux multiples zones urbaines en présence jusqu'à la frontière luxembourgeoise. Les environs de Nancy ont la même conséquence sur la pollution lumineuse, à laquelle sont donc confrontées les communes de Champigneulles et de Bouxières-aux-Dames.

Le secteur central de l'autoroute, situé entre Metz et Bouxières-aux-Dames, est lui plutôt épargné par la pollution lumineuse du fait de sa faible urbanisation.

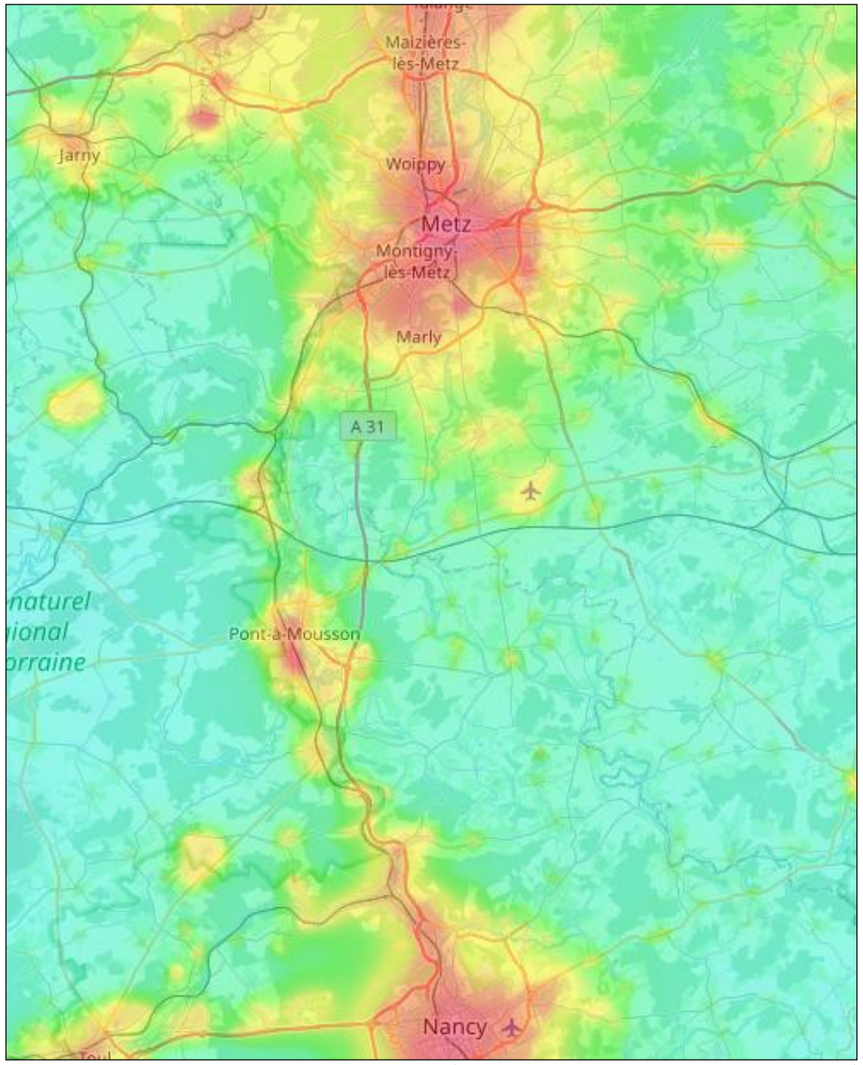


Figure 410 : Carte de la pollution lumineuse dans l'aire d'étude. La couleur rouge indique que 100 à 200 étoiles sont visibles, et la couleur bleue 1800 à 3000.
(Source : AVEX)

En **secteur Centre**, deux secteurs sont à distinguer :

- Le secteur Hauconcourt – Metz, particulièrement soumis à une pollution lumineuse due à la présence de l'agglomération de Metz ;
- Le secteur central, situé entre Metz et Bouxières-aux-Dames, plutôt épargné par la pollution lumineuse du fait de sa faible urbanisation.

4.9 Synthèse des enjeux environnementaux

Ce chapitre présente, par secteur, une synthèse des enjeux environnementaux de l'état initial pour toutes les thématiques environnementales étudiées.

Cette caractérisation comprend :

- Une qualification de l'enjeu tel qu'étudié sur le site du projet, avec ses variabilités en fonction des aires d'études et des secteurs du projet ;
- Une appréciation de sa valeur. Cette valeur est appréciée pour chaque thématique au regard de l'importance de sa préservation dans un souci environnemental, indépendamment du projet A31bis. Les enjeux environnementaux de l'aire d'étude seraient équivalents pour un tout autre projet que celui d'une infrastructure linéaire.

Les enjeux sont ainsi qualifiés de « faibles », « moyens » ou « forts ».

Un code couleur « neutre » est attribué à ces valeurs d'enjeux, pour ne pas apporter d'appréciation « négative / positive » à l'enjeu.

Enjeu faible	Enjeu moyen	Enjeu fort

Figure 411 : Échelle de couleur caractérisant les enjeux

4.9.1 Secteur Nord

Thématique environnementale	Caractérisation des enjeux	Niveaux d'enjeu
Milieu physique		
Climat	En secteur Nord, il en ressort que : Les EPCI de l'aire d'étude sont caractérisés par des niveaux de consommations énergétiques et d'émissions de GES, dues au transport routier, relativement élevés à l'échelle de la région Grand Est. À l'inverse de la tendance régionale, ces consommations énergétiques et émissions de GES, dues au transport routier, ont augmenté de 2005 à 2017.	Moyen
Topographie	L'aire d'étude est caractérisée par des altitudes faibles, avec un relief caractérisé par : - Les côtes de Moselle au nord-ouest de Thionville, - Le plateau Lorrain au nord et à l'est de Thionville - Et la vallée urbanisée de la Moselle au sud de Thionville, Les altitudes sont plus élevées lorsque l'on se dirige vers l'ouest (côtes de Moselle) et vers le nord (Luxembourg).	Moyen
Géologie	L'aire d'étude est marquée par : - Une géologie typique de l'est du Bassin parisien avec alternance de côtes et plaines : - Des sols alluvionnaires en fond de vallée de la Moselle avec formations en terrasses, - Des formations jurassiques sur les plateaux avec recouvrement par des limons, - Des risques de retrait et gonflement des argiles, globalement moyens (ils varient de faible à fort sur l'aire d'étude). - Deux anciens ouvrages militaires recensés sur les communes d'Entrange et de Kanfen, en tant que cavités souterraines, mais aucun PPR n'est associé. Par ailleurs, de nombreux autres ouvrages (blockhaus, casemate, abri) de la ligne Maginot sont référencés sur ces deux communes. - Des contraintes liées au comportement des sols en cas d'opérations de terrassements. - Un risque sismique très faible sur l'aire d'étude. Aucune prescription parasismique pour les ouvrages « à risque normal » ne s'y applique. Aucun risque de mouvement de terrain n'est référencé au sein de l'aire d'étude.	Moyen
Pédologie	L'enjeu pédologique est moyen compte-tenu des éléments suivants : - L'aire d'étude se compose de sols très diversifiés (environ 10 sols différents). - Au nord de Thionville et entre Illange et Yutz, les sols sont favorables à l'activité agricole. - La vallée de la Moselle produit des sols plus ou moins grossiers (sables, limons, cailloux, galets). - Entre Entrange et la frontière luxembourgeoise, les sols se caractérisent principalement d'argile. - Au nord de Richemont, une présence de sols très diversifiés dont certains peuvent présenter des contraintes à l'aménagement (saturation en eau, retrait-gonflement des argiles…).	Moyen
Eaux souterraines	L'analyse des vulnérabilités et des sensibilités ont permis de décliner plusieurs niveaux d'enjeux selon la localisation : - Moyen sur la section en Aménagement Sur Place, et sur la partie située au sud, à partir de la fin du tunnel ; - Fort sur la partie nord de la section en tunnel ; - Très fort sur les sections de l'A30 actuelle. La protection des eaux souterraines constitue un enjeu fort.	Fort
Eaux superficielles	De manière générale, la vulnérabilité des eaux superficielles est forte à très forte. L'aléa de retrait-gonflement des argiles est globalement moyen à fort sur l'ensemble de l'aire d'étude. Les zones d'aléa fort se retrouvent majoritairement à l'est de l'A31 existante. Au contraire, le fond de vallée de la Moselle est peu concerné par cet aléa.	Fort
Risque inondation	Le projet A31bis se trouve en zone inondable par débordement de la Moselle sur les bancs de Richemont, Thionville, Uckange et Richemont. À ce titre, le Plan de Prévention du Risque d'Inondation de la Moselle, approuvé le 25/08/1999 et modifié le 20/09/2009 s'applique à l'aire d'étude.	Fort
Milieu naturel		
Habitats	Au total, 46 habitats différents sont identifiés sur la ZEMN. Parmi eux, 5 habitats possèdent un enjeu fort et 17 habitats possèdent un enjeu moyen.	Fort
Flore	Sur l'ensemble de la ZEMN, les prospections flore ont révélé la présence d'une espèce protégée : le Bleuet des montagnes (*Cyanus montanus*). À cela s'ajoutent 8 espèces à enjeu non protégées et 5 espèces potentiellement présentes dont l'enjeu varie de fort à faible. L'enjeu est fort sur la zone où l'espèce protégée a été relevée. L'enjeu global sur l'ensemble de la zone d'étude est considéré comme moyen. 12 espèces exotiques envahissantes avérées sont relevées sur l'ensemble de la ZEMN ainsi que 12 espèces potentiellement envahissantes.	Moyen
Avifaune nicheuse	Sur les 80 espèces inventoriées, 58 sont protégées nationalement dont 5 sont à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Elles nécessitent toutes la protection de leurs individus et de leurs habitats. L'enjeu global est estimé comme fort du fait de la diversité des espèces protégées présentes.	Fort

Thématique environnementale	Caractérisation des enjeux	Niveaux d'enjeu
Avifaune migratrice	76 espèces d'oiseaux ont été inventoriées sur la ZEMN en période migratoire. Sur la section en ASP, 3 espèces contactées sont considérées comme à enjeu en période migratoire et 2 autres sont potentielles. La richesse spécifique inventoriée dans la zone d'étude constitue un enjeu moyen. Sur la section en tracé neuf, 5 espèces contactées sont considérées comme à enjeu en période migratoire. La richesse spécifique inventoriée dans la zone d'étude constitue un enjeu faible. L'enjeu global pour l'avifaune migratrice sur la ZEMN est estimé comme moyen.	Moyen
Avifaune hivernale	68 espèces d'oiseaux ont été inventoriées sur la ZEMN en période hivernale. 5 espèces contactées sont considérées à enjeux en période hivernale et 2 autres sont potentielles. La richesse spécifique constitue un enjeu faible en période hivernale sur la section en ASP, et très faible (faible au nord), sur la section en tracé neuf. L'enjeu global, est estimé comme moyen, en raison de la présence de 5 espèces à enjeux en alimentation.	Moyen
Amphibiens	Les inventaires spécifiques aux amphibiens ont permis de recenser 6 espèces autochtones et une espèce est une Espèce Exotique Envahissante (EEE). La Grenouille commune est listée en annexe V de la Directive « Habitats-Faune-Flore ».	Fort
Reptiles	Les inventaires spécifiques aux reptiles permettent de recenser 4 espèces autochtones et 1 espèce exotique. La richesse spécifique est considérée comme moyenne.	Moyen
Invertébrés	Deux cent trente-deux espèces d'invertébrés ont été inventoriées dans la ZEMN et à proximité. Si la richesse spécifique est élevée, les espèces inventoriées sont majoritairement communes, assez abondantes et non menacées. L'intérêt concernant les invertébrés est donc considéré comme moyen dans la ZEMN.	Moyen
Mammifères dont chiroptères	Les inventaires de terrain ont permis d'inventorier 39 espèces de mammifères, dont 18 espèces de chiroptères (14 espèces identifiées avec certitude) au sein de la ZEMN. En dehors des chiroptères, les 21 mammifères sont bien implantés localement pour la réalisation de leur cycle biologique. L'enjeu global concernant les chiroptères et les mammifères terrestres est jugé fort.	Fort
Trame verte et bleue	Plusieurs passages à faune et passages hydrauliques existent actuellement sur le tracé de l'A31 et permettent d'assurer la continuité écologique. En revanche, des points de conflit sont identifiés. Il s'agit de secteurs au niveau desquels aucun passage à faune n'existe, ou bien des secteurs au niveau desquels les passages à faune existants sont à restaurer.	Fort
Zones humides	D'après le critère botanique, 41,5 ha sont considérés comme humides d'après les méthodes d'inventaires définies à l'annexe II de l'arrêté du 1er octobre 2009, modifiant l'arrêté du 24 juin 2008. D'après le critère pédologique, plusieurs sondages ont permis de caractériser 41,1 ha de zones humides au sens de l'arrêté du 1er octobre 2009, modifiant l'arrêté du 24 juin 2008. Ainsi, 78,8 ha a été définie comme zone humide au niveau de la ZEMN. Le niveau d'enjeu concernant les zones humides est considéré fort.	Fort
Hydrobiologie	Il semblerait que la dégradation physique des milieux (débits, hydromorphologie) des écoulements de la ZEMN soit le critère dégradant la qualité biologique des milieux. Pour exemple, le ruisseau Birkenklopp est de qualité physico-chimique bonne à très bonne alors qu'il est apiscicole et les indices Rainette le classe de mauvaise à très mauvaise qualité. L'hydromorphologie semble donc le critère pouvant faire référence à la qualité biologique du milieu et donc des enjeux des écoulements.	Moyen
Milieu humain – Socio-économie		
Démographie	Au nord du sillon mosellan, la population se répartit de manière diffuse dans une zone urbaine dense autour de la ville de Thionville. Cette zone est polarisée vers des villes frontalières d'importance : Arlon, en Belgique et Luxembourg. La tendance est à l'étalement urbain en périphérie des villes centres telles que Thionville ou Metz. L'aire d'étude est marquée par : - Une ville-centre recensant 40 700 habitants environ (Thionville) ; - Des centres urbains secondaires entre 10 et 20 000 habitants (Yutz, Fameck, Florange, …) ; - Des bourgs urbains entre 3 000 et 10 000 habitants (Terville, Uckange, Serémange-Erzange, …) ; - Des bourgs/villages avec moins de 3 000 habitants (Bertrange, Richemont, Illange, …). Des habitats sont situés dans ou à proximité de l'aire d'étude, sur les communes d'Uckange, Fameck, Serémange-Erzange, Florange, Bertrange, Illange, Thionville, Entrange, Kanfen, Terville, Yutz, Guénange, Richemont, Mondelange. L'augmentation de la population est lente mais constante sur l'aire d'étude entre 1968 et 2018. Certaines localités connaissent une hausse nette de leur population (Zoufftgen, Kanfen, Yutz, Terville, Hayange) et d'autres des baisses (Illange, Bertrange, Mondelange, Thionville, Serémange-Erzange). L'évolution de la population, actuelle et à venir (2050), est fortement influencée par la proximité des frontières belge et luxembourgeoise. Une aire de grand passage des gens de voyage est prévue au nord de Florange.	Faible

Thématique environnementale	Caractérisation des enjeux	Niveaux d'enjeu
Socio-économie – Agriculture	De nombreux terrains agricoles sont présents dans l'aire d'étude éloignée et immédiate (correspondant à l'emprise du projet A31bis). Les caractéristiques de la pédologie confèrent aux sols mosellans une bonne qualité agronomique dans son ensemble, et notamment par la présence d'alluvions au niveau de la vallée de la Moselle. La Superficie Agricole Utile (SAU) du territoire de référence est de 34 735,7 ha en 2020. Elle a augmenté de +2,6 % entre 2010 et 2020, au profit de la culture de céréales et d'oléo-protéagineux. À elles seules, les moyennes et grandes exploitations représentent près de 70 % de la SAU totale du territoire, alors qu'elles ne représentent que 38 % du nombre d'exploitations du territoire. Les actifs agricoles sont très nettement dominés par des actifs non-salariés, dont la très grande majorité sont des chefs d'exploitations. Malgré quelques différences notables au sein des Contrats de Relance et de Transition Ecologique (CRTE), à l'échelle du territoire de référence, le volume de travail rapporté à la SAU est assez important par rapport à la moyenne nationale (67,4 %). Ce constat s'explique en partie en raison des activités de polyculture et de poly-élevage prédominantes dans l'Arc mosellan ou dans les Rives de Moselle.	Fort
Socio-économie – Sylviculture	Deux forêts domaniales (Zoufftgen et Florange) et des forêts communales sont présentes au sein de l'aire d'étude, dont certaines sont aujourd'hui déjà traversées par l'A31. Ces forêts sont utilisées pour des activités sylvicoles et de loisirs. Ces forêts sont utilisées pour des activités sylvicoles et de loisirs. La gestion de ces forêts publiques est encadrée par des plans d'aménagements forestiers, sur une durée de 20 ans.	Fort
Socio-économie – Autres activités économiques	Emplois : Entre Metz et Thionville, les emplois sont peu centralisés dans les centres d'agglomérations et davantage répartis de manière diffuse, notamment dans la vallée de la Fensch et la vallée de l'Orne. Le Luxembourg est caractérisé par une forte concentration d'emplois (46 000 emplois uniquement à Luxembourg ville) comparativement au nord du sillon mosellan. Le Luxembourg présente un marché de l'emploi très attractif pour les frontaliers français. La part de travailleurs frontaliers est de 20 à 40 % dans les communes situées dans un rayon de 10 km de la frontière luxembourgeoise et surtout à Thionville. Ces travailleurs frontaliers peuvent provenir aussi de communes plus lointaines (jusqu'à Metz). Pôles d'activités : L'aire d'étude présente plusieurs pôles d'activités commerciales et tertiaires, notamment dans la traversée de Thionville, en bordures de l'A31 existante, des pôles d'activités artisanales, dans la même proportion sur l'aire d'étude et les pôles d'activités industrielles. Les entreprises industrielles soumises à des Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) sont prises en compte dans la partie « risques technologiques ». Des éléments de tourisme de loisirs sont aussi présents sur l'aire d'étude : véloroute « Voie bleue », GR5 alternatif, Pôle de loisirs du Buchel, club de parapente et d'ULM à Kanfen et Zoufftgen. Le tourisme de mémoire est très présent sur l'aire d'étude avec des ouvrages militaires (forts et ouvrages de la ligne Maginot) et des bâtiments industriels (Arcelor Mittal à Florange). Le tourisme de nature est peu présent et consiste en la présence de quelques parcs et jardins. Des infrastructures de portée plus locale (stades, terrains de tennis, piscine…) sont aussi répertoriées telles que les équipements sportifs, présents sur la majorité des communes et au sein de l'aire d'étude.	Moyen
Equipements et services publics	Les communes de l'aire d'étude sont dotées : - d'un centre d'exploitation et d'entretien de la DIR Est ; - d'équipements de sécurité nationale de secours (5 centres de gendarmerie nationale, 2 de police nationale et 8 casernes de pompiers) ; - d'établissements accueillant des populations sensibles (écoles, équipements sportifs, commerces et services, cimetières, hôpitaux) ; - d'équipements sportifs et de loisirs. Une aire de grand passage des gens de voyage est prévue au nord de Florange. Activités portuaires : Un port fluvial est présent sur l'aire d'étude, il s'agit du port de Richemont-Mondelange. Gravières : Deux gravières font l'objet d'une exploitation.	Moyen
Milieu humain – Urbanisme		
Documents de planification	Les plans et programmes suivants s'appliquent à l'aire d'étude et sont par conséquent pris en compte par le projet : - Le SRADDET Grand Est qui intègre le SRCE Lorraine ; - Le SDAGE et SAGE - Le Schéma de Développement Territorial de la Grande Région - Le Schéma de Cohérence Territoriale de l'Agglomération Messine (SCoTAM) et le Schéma de Cohérence Territoriale de l'Agglomération de Thionville (SCoTAT) - Les PLU	Moyen
Urbanisme	L'occupation du sol est très hétérogène. La zone située au nord de Thionville, jusqu'à la frontière luxembourgeoise, est majoritairement rurale, avec d'importantes surfaces agricoles et forestières ainsi que des zones bâties ponctuelles. La zone située au sud de Thionville, jusqu'à Mondelange, est fortement urbanisée, avec d'importantes zones bâties mais aussi de vastes zones d'activités. L'aire d'étude au niveau du nouveau tracé fait l'objet d'une urbanisation forte à vocation d'habitats, à Florange, mais aussi à vocation industrielle et artisanale. L'aire d'étude de l'A31 existante, dans la traversée de Thionville, traverse un milieu urbain relativement dense.	Fort

Thématique environnementale	Caractérisation des enjeux	Niveaux d'enjeu
Servitudes et réseaux	Les servitudes liées aux activités industrielles sont nombreuses sur les aires d'études. Celles instituant des zones de dangers des canalisations de transport de matières dangereuses représentent des contraintes importantes pour la protection des biens et des personnes. Les servitudes de protection des monuments historiques sont notamment présentes sur l'aire d'étude. La présence des réseaux (gaz, électricité, télécommunication) représente une contrainte technique importante en cas de travaux. Les périmètres de protection de captages d'eau potable sont aussi bien présents sur l'aire d'étude. Une déchetterie est présente à Florange. L'enjeu est donc faible.	Moyen
Risques technologiques	Les aires d'étude comprennent de nombreuses ICPE dont deux classées Seveso Seuil Haut : Arcelor Mittal Lorraine et Air Liquide. En conséquence, deux Plans de Prévention des Risques Technologiques s'appliquent sur l'aire d'étude (Air Liquide et Air Liquide et Arcelor Mittal). Les aires d'étude sont exposées au risque nucléaire avec la présence de la centrale nucléaire de Cattenom, à 5 km au nord-est de Thionville. La digue du Port de Thionville est exposée à un potentiel risque de rupture. En cas de crue extrême (période de retour 1000 ans), la quasi-totalité de la digue est submergée. Ce risque de rupture de digue pourrait affecter les communes de Thionville, Illange et Uckange. L'aire d'étude, à Entrange, est concernée par un aléa minier faible à moyen relatif à un risque d'effondrement. Cependant, aucun PPRM n'est en vigueur sur l'aire d'étude. Les aires d'étude sont concernées par le transport de matières dangereuses par routes (Richemont), voies fluviales (Moselle) et rails (Thionville, Illange et Florange notamment). Les aires d'étude sont aussi concernées par le passage de canalisations de transport de matières dangereuses (cf 1.4.6). L'aire d'étude est concernée par des installations rejetant des polluants et qui peuvent présenter de potentiels risques sanitaires pour la population. Les projets d'aménagement doivent assurer leur compatibilité avec les documents d'ordre supérieur liés aux risques technologiques (SCoTAM et SCoTAT).	Fort
Sites et sols pollués	La présence de terres polluées dans les zones d'emprises du chantier (dans des zones de déblais pour l'autoroute, les bassins, etc.) est fort probable. À ce titre, une levée de doute est nécessaire, en réalisant un diagnostic de pollution des sols, pour déterminer la présence d'une pollution et la caractériser préalablement aux travaux selon la norme NFX 31- 620.	Fort
Transport et mobilités		
Transport routier	Le territoire frontalier franco-luxembourgeois présente les échanges transfrontaliers les plus intenses des régions frontalières françaises : la Lorraine pourvoit la moitié de l'emploi frontalier luxembourgeois, avec environ 79 000 emplois en 2015 et tendance à augmenter au fil des années. La proximité et la forte attractivité de l'emploi au Luxembourg, ainsi que la répartition entre plusieurs bassins d'emplois (Thionville, Val de Fensch, Sillon Lorrain, Longwy), engendrent une répartition des flux plus homogène sur le territoire du nord du sillon mosellan. Le recours à la voiture est plus faible pour les travailleurs transfrontaliers (40 à 60 %) contre 80 % sur le reste du territoire français. La pointe de trafic du matin est localisée entre 5 et 6h (3 000 à 3 500 véh/h à proximité de la frontière luxembourgeoise et 2 500 à 3 000 véh/h aux environs de Thionville), ce qui est relativement tôt par rapport aux observations sur les grandes métropoles françaises, et la pointe de trafic du soir s'étale entre 14h et 19h. Une hausse globale du niveau de trafic sur l'A31 est constatée entre 2010 et 2018, avec +6 % à +16 %. Plusieurs axes secondaires orientés nord-sud (RN31, RN33, RD16, RD653, RD1) constituent des alternatives possibles à l'A31 pour les travailleurs frontaliers. Une détérioration globale de l'accidentalité sur l'A31 a été constatée depuis 2015 malgré une amélioration en 2017. Les accidents impliquant des poids lourds sont globalement plus élevés sur l'A31 que sur le reste du réseau routier national. L'aire d'étude possède plusieurs zones de stationnement pour le covoiturage, réparties de manière inégale : - Du côté français, seules quelques zones spécifiques sont desservies par des aires de covoiturage : - La zone frontalière avec la Belgique (Hussigny-Godbrange, Audun-le-Tiche, Ottange), - L'agglomération de Thionville, - Le long de certains axes structurants : A31, A30, D910… - Le Luxembourg contient de nombreuses stations de covoiturages, réparties : - Dans et autour de la commune de Luxembourg, - En étoile, autour de la commune de Luxembourg, proches d'axes routiers importants (A6, E421, E29, N1), - Dans la zone frontalière avec la France. Les communes de Pétange, Differdange, Rumelange, Kayl et Dudelange cumulent ainsi à elles seules plus d'une dizaine d'aires de covoiturage.	Fort
Réseau de transport en commun	Les différents modes de déplacement sont assurés, sur Thionville et les 34 communes avoisinantes présentées ci-dessous, par le TeMo (ex-SMiTU Thionville-Fensch). Actuellement, 17 lignes de bus relient Thionville aux 34 communes avoisinantes. 29 lignes complémentaires desservent également le territoire, ainsi que 2 navettes vers Hayange. Le TeMo porte également le projet Citézen qui a pour ambition de construire deux lignes de Bus à Haut Niveau de Service (BHNS) desservant 7 communes (Thionville, Hayange, Florange, Serémange-Erzange, Terville, Yutz, Bass-Ham), soit 32 km de lignes de bus Citézen. Les conditions de circulation sur l'A31 freinent le développement de lignes supplémentaires. En effet, insérés dans le trafic routier, les cars ne délivrent pas un niveau de service suffisant.	

Thématique environnementale	Caractérisation des enjeux	Niveaux d'enjeu
Transports ferroviaire	Sur l'aire d'étude, le réseau ferroviaire est globalement constitué de deux étoiles autour de Luxembourg et autour de Thionville. L'offre ferroviaire est particulièrement concentrée sur la desserte de l'axe Luxembourg – Thionville – Metz – Nancy.	
Modes actifs	Par ailleurs, le département de la Moselle possède de nombreuses pistes et voies cyclables d'échelle internationale à locale ainsi qu'une offre ferroviaire dense. D'autres pistes cyclables desservent le territoire nord mosellan à un niveau intercommunal ou communal. Les pistes cyclables et bandes cyclables sont plus développées au centre de Thionville et de Yutz. En dehors des déplacements intra-urbains, l'utilisation du vélo ou de la marche ne constituent pas, aujourd'hui, une alternative notable à l'usage de la voiture, du train ou des transports en commun, pour les déplacements domicile-travail notamment. Un recours au vélo peut toutefois intervenir en complément de l'usage du train ou des transports en commun.	
Patrimoine		
Paysages	L'A31bis traverse un territoire dont le paysage présente un fort caractère identitaire pour la région (vues éloignées). À échelle rapprochée, la section neuve est en partie aménagée a proximité du domaine de Bétange et de son alignement d'arbres très visible dans le paysage La préservation des vues sur les côtes de la Moselle est un enjeu patrimonial et paysager.	Fort
Patrimoine culturel	Certaines parties du tracé se situent au sein ou à proximité du périmètre de protection du domaine de Bétange et son allée de Marronniers (inscrits) Dans les périmètres délimités des abords, tous les travaux sont soumis à l'accord de l'ABF et une déclaration préalable devra être déposée. Dans les secteurs de covisibilité, une attention particulière devra être apportée à l'insertion paysagère du projet. Cette insertion sera également soignée en lien avec les vues depuis les monuments hors périmètre. Périmètre de protection traversé : Domaine de Bétange (inscrit) Site à proximité : Site industriel sidérurgique d'Uckange partiellement inscrit.	Fort
Patrimoine archéologique	Le patrimoine archéologique est varié au sein de l'aire d'étude. La vallée de la Moselle ayant de tout temps été favorable à l'implantation humaine, on y retrouve toutes les périodes de l'histoire humaine, du Paléolithique (Préhistoire) jusqu'à l'époque contemporaine (conflits mondiaux). Le tracé nord du projet traverse en particulier les communes de Richemont, Uckange, Florange et Thionville qui font l'objet de ZPPA dont les seuils sont fixés à 50 m², 1 000 m² et 3 000 m². La commune de Florange en particulier est connue pour son occupation gallo-romaine en bordure de la voie Metz-Trêves, qui a livré notamment des ateliers de potiers et des espaces de nécropoles. Toutefois, l'essentiel de la zone d'étude s'inscrit dans une emprise ayant déjà fait l'objet d'investigations.	Moyen
Tourisme et loisirs	L'aire d'étude comprend quatre églises participant au tourisme patrimonial. Le tourisme de mémoire est très présent sur l'aire d'étude avec des ouvrages militaires (forts et ouvrages de la ligne Maginot) et des bâtiments industriels (Arcelor Mittal à Florange). Le tourisme de nature est peu présent et consiste en la présence de quelques parcs et jardins. Des éléments de tourisme de loisirs sont aussi présents sur l'aire d'étude : véloroute « Voie bleue », GR5 alternatif, Pôle de loisirs du Buchel, club de parapente et d'ULM à Kanfen et Zoufftgen. Des infrastructures de portée plus locale (stades, terrains de tennis, piscine…) sont aussi répertoriées telles que les équipements sportifs, présents sur la majorité des communes et au sein de l'aire d'étude.	Faible
Santé humaine		
Qualité de l'air	Depuis plusieurs années, les niveaux de NO_2 sont globalement en baisse, la valeur limite annuelle réglementaire de 40 µg/m³ est toujours respectée dans le département de la Moselle. Les concentrations observées en PM_{10} au droit de la zone d'étude respectent la valeur cible et l'objectif de qualité. Les concentrations mesurées en $PM_{2,5}$ apparaissaient comme supérieures à l'objectif de qualité de 10 µg/m³ jusqu'à 2019. Le département de la Moselle est concerné par une nette diminution des concentrations mesurées en PM_{10} et $PM_{2,5}$ depuis 2016 (respectivement diminuées d'environ 20 % et 54 %). Seul l'ozone n'est pas concerné par la tendance à la baisse observée sur les autres polluants. En effet, les concentrations mesurées en Moselle restent stables depuis 2016. Les campagnes de mesure de la qualité de l'air au droit de l'aire d'étude ont été réalisées par le bureau d'étude LECES du groupe Ginger en 2020 et 2021. L'état initial de la qualité de l'air a permis de mettre en avant la sensibilité du territoire vis-à-vis de la pollution routière et les enjeux locaux. *Cette conclusion est issue de l'état initial, élaboré en 2022.*	Fort
Acoustique	L'enjeu acoustique est fort en secteur Nord, du fait de la présence d'établissements sensibles à proximité de l'aire d'étude du projet.	Fort
Émissions lumineuses	Certaines sections ne sont pas éclairées. Et, sur les sections éclairées, les émissions sont concentrées dans les zones urbanisées.	Faible

Figure 412 : Synthèse des enjeux en secteur Nord

4.9.2 Secteur Centre

Thématique environnementale	Caractérisation de l'enjeu	Valeur des enjeux
Milieu physique		
Climat	Les enjeux climatiques sont identiques au secteur Nord.	Moyen
Relief et topographie	Dans le secteur Centre, l'altitude de la zone au sein de laquelle s'inscrit le projet peut constituer un enjeu environnemental en tant que tel, en particulier dans le secteur Centre, où l'autoroute se situe sur des pentes modérées entre collines, plateau et Moselle.	Faible
Géologie	Le contexte géologique peut être à origine d'enjeux forts du fait de l'aléa relatif au retrait-gonflement des argiles. Bien qu'aucune commune de la zone d'étude ne possède un PPRn relatif au risque de retrait-gonflement des argiles, la présence d'un aléa fort dans plusieurs communes représente un enjeu significatif.	Fort
Pédologie	Très localement, en fond de vallon, les terres sont très argileuses dès la surface. L'aire d'étude concerne majoritairement les sols développés sur nappe alluviale de la rivière Moselle (alluvions de la Moselle). Sur ces terres, le potentiel agronomique est faible (texture sableuse, forte pierrosité et faibles teneurs en matière organique).	Faible
Eaux souterraines	L'ensemble des aquifères sont, à l'échelle de l'aire d'étude globale du projet, connectées hydrauliquement entre elles et avec les eaux superficielles. Ces masses d'eau présentent, comme point commun sur l'aire d'étude, des formations aquifères dominantes du Jurassique et du Trias (calcaire ocreux, argiles à Promicroceras, marnes micacées, etc.). Les masses d'eaux souterraines en présence sont globalement en mauvais état qualitatif. De nombreux usages tels que les captages en eaux potables sont présents sur le secteur.	Fort
Eaux superficielles	L'autoroute A31bis est située dans une plaine alluviale et ses alentours, et franchît ou borde un certain nombre de cours d'eau. Parmi les nombreux cours d'eau franchis ou situés dans la zone d'étude de 500 m de part et d'autre de l'autoroute, les deux plus importants sont la Moselle et la Meurthe.	Fort
Risque inondation	En partie située dans le lit du cours d'eau de la Moselle, l'autoroute A31bis est située dans une zone potentiellement sujette aux débordements de nappes (entre Hauconcourt et Metz, par exemple). Le secteur s'éloignant de la Moselle, entre Montigny-lès-Metz et Pont-à-Mousson, est à plusieurs reprises qualifié comme étant une zone potentiellement sujette aux inondations de caves. Par ailleurs, le réseau hydrographique de la zone du projet est à l'origine de débordements fréquents. Plusieurs PPRi des départements de Moselle et de Meurthe-et-Moselle consacrent un aléa d'inondation par débordement de cours d'eau parfois de plusieurs mètres.	
Milieu naturel		
Habitats	29 habitats ont été identifiés sur l'aire d'étude d'inventaire. Parmi ceux-ci, 6 sont d'intérêt communautaire : la saulaie haute riveraine à Saule blanc (91E0), les pelouses mésoxérophiles calcicoles anthropiques (6210), la prairie hygrocline de fauche à Fromental (6510), les prairies humides de fauche (6510), la parvoroselière paucispécifique à Eleocharis palustris (6430) et les prairies mésophiles anthropiques appauvries (6510). Hormis ce dernier habitat, situé en contexte artificialisé des talus routiers et donc à enjeu écologique faible, tous ces habitats sont à enjeu écologique modéré.	Moyen
Flore	Au cours des investigations botaniques, 306 espèces végétales ont été recensées sur l'aire d'étude d'inventaire. Au regard de la pression d'inventaire et des références bibliographiques disponibles, ce chiffre témoigne d'une richesse spécifique importante. Cette richesse s'explique par la coexistence au sein de l'aire d'étude d'un nombre important d'habitats différents et par l'expression de plusieurs gradients écologiques (humidité et anthropisme notamment). Parmi ces espèces : - 3 sont considérées comme patrimoniales ; - 14 sont considérées comme exotiques envahissantes, 13 avec un caractère invasif fort ; - Aucune espèce n'est protégée, que ce soit au niveau national ou régional.	Faible
Avifaune	Au regard de ces éléments, tous les milieux humides de l'aire d'étude d'inventaire représentent un enjeu fort. Les milieux boisés, semi-ouverts et ouverts représentent un enjeu modéré. Les milieux anthropiques représentent un enjeu faible.	Fort
Amphibiens	L'aire d'étude apparaît comme à enjeu écologique faible dans son ensemble pour les amphibiens, à localement fort, au niveau des habitats à Sonneur à ventre jaune. Les boisements apparaissent comme intéressants pour les amphibiens, donc à enjeu modéré.	Moyen
Reptiles	L'aire d'étude apparaît comme à enjeu écologique faible à modéré pour les reptiles. Les secteurs de talus secs, d'anciennes gravières, les bassins de décantation fortement végétalisés et certains secteurs prairiaux en bordure d'autoroute apparaissent comme les plus intéressants pour les reptiles ; ici à enjeu modéré.	Moyen

Thématique environnementale	Caractérisation de l'enjeu	Valeur des enjeux
Invertébrés	L'aire d'étude apparaît comme à enjeu écologique faible à fort pour les insectes. Les secteurs d'anciennes gravières et les bassins de décantation fortement végétalisés, intéressants pour la plupart des insectes patrimoniaux, sont à enjeu modéré. Les abords du ruisseau des Creux (Agrion de Mercure) et certains secteurs prairiaux en bordure d'autoroute (Cuivré des marais) apparaissent comme les plus intéressants pour les deux espèces d'intérêt communautaire et protégées, et sont donc à enjeu fort.	Fort
Mammifères hors chiroptères	L'ensemble de l'aire d'étude constitue un enjeu globalement faible pour les mammifères, à modéré au niveau des plus gros boisements (habitats de reproduction et corridors de déplacement pour la plupart des espèces) et aux abords de la Moselle et de la Meurthe (Castor).	Moyen
Chiroptères	L'aire d'étude d'inventaire présente un intérêt considéré comme globalement modéré pour les chiroptères, en particulier au niveau des prairies de fauche pouvant servir de zones de chasse ; à ponctuellement fort au niveau des possibilités de gîtes (boisements) et de certains secteurs de zones humides (secteurs à forte densité de bassins).	Moyen
Trame verte et bleue	Plusieurs éléments de la TVB sont présents avec un enjeu fort.	Fort
Zones humides	73,76 ha de zones humides identifiées dans le cadre des expertises présentent un niveau fonctionnel modéré à fort ; dont 37,81 ha présentent un niveau fonctionnel fort.	Fort
Milieu humain – socio-économie		
Démographie	Dans l'ensemble, la population a augmenté entre 2012 et 2017. Hormis la commune de Metz qui compte plus de 110 000 habitants en 2017, l'ensembles des communes traversées par le secteur Centre présente une population inférieure à 22 000 habitants.	Faible
Agriculture	La Surface Agricole Utile (SAU) du secteur Centre est de 1 340,7 ha en 2020. 70 % des parcelles concernées par le projet, soit 938,2 ha au total (et 71,1 ha dans le fuseau d'étude) sont des terres labourables dédiées aux grandes cultures. 35 % des exploitations sont de grande taille avec plus de 300 ha. Elles sont en lien avec l'activité de grandes cultures. Les actifs agricoles sont très nettement dominés par des actifs non-salariés. Au droit de la zone d'étude du secteur Centre, une pression foncière se fait ressentir sur les activités agricoles.	Fort
Sylviculture	L'aire d'étude est relativement concernée par la présence de forêts, avec des forêts privées et publiques, dont certaines sont déjà traversées par l'A31. La gestion de ces forêts publiques est encadrée par des plans d'aménagements forestiers, sur une durée de 20 ans.	Fort
Activités économiques	Une dizaine de grandes zones industrielles sont identifiées dans la zone d'étude large. L'enjeu économique est jugé modéré.	Moyen
Equipements et services publics	Le secteur Centre traverse des zones vulnérables, accueillant des jeunes publics et des personnes âgées. Cependant, aucun établissement de santé n'est recensé dans la zone d'étude élargie.	Moyen
Paysage et patrimoine		
Documents de planification	Comme pour le secteur Nord, les plans et programmes suivants s'appliquent à l'aire d'étude et sont par conséquent pris en compte par le projet : - Le SRADDET Grand Est, au sein duquel est intégré le SRCE Lorraine ; - Le SDAGE et SAGE ; - Le Schéma de Développement Territorial de la Grande Région ; - Le Schéma de Cohérence Territoriale de l'Agglomération Messine (SCoTAM) ; - Les PLU.	Moyen
Urbanisme	L'occupation du sol est constituée de plans d'eau, d'annexes hydrauliques du nord vers le sud. L'aire d'étude du secteur Centre traverse des points de concentration de bâti, des zones boisées et traverse un milieu urbain relativement dense.	Fort
Servitudes et réseaux	L'enjeu est principalement sur la commune de Bezaumont du fait de l'abondance de réseaux électriques dus à la centrale électrique.	Moyen
Risques technologiques	Le secteur Centre comprend plusieurs ICPE mais aucune n'est classée Seveso. L'ensemble de l'infrastructure est concerné par le transport de matières dangereuses. L'autoroute A31 est empruntée par des véhicules transportant des matières radioactives. Le secteur Centre est concerné sur l'étude large par un aléa minier important sur les communes de Marbache et Custines, mais pas sur l'aire d'étude proche. Aucune ICPE - SEVESO et soumise à un PPRT n'est recensée. L'enjeu est jugé faible.	Moyen
Sites et sols pollués	Aucune ICPE - SEVESO et soumise à un PPRT n'est recensée. L'enjeu est jugé faible. Toutefois, la présence de sites BASIAS et BASOL représente un enjeu moyen.	Moyen
Transport et mobilité		

Thématique environnementale	Caractérisation de l'enjeu	Valeur des enjeux
Transport routier	Des points de congestion non négligeables sont présents sur différents secteurs de l'A31bis.	Fort
Usage des axes de communication	L'A31bis intercepte de nombreuses voies ferrées faisant circuler du Fret et des TGV, ce qui représente un enjeu fort. De plus, de nombreuses lignes de bus à Metz traversent l'A31bis et une ligne de bus l'emprunte.	Fort
Accidentologie	L'axe est accidentogène et depuis 2005, la gravité des accidents sur le tronçon étudié de l'A31bis est supérieure à celle observée en moyenne sur les autoroutes françaises.	Fort
Paysage et patrimoine		
Patrimoine culturel	5 bâtiments inscrits monuments historiques et classés se trouvent dans l'aire d'influence du projet ou dont le périmètre de protection est intersecté par l'autoroute ou situés à moins de 500 m de celle-ci. Deux sites patrimoniaux remarquables sont présents dans l'aire d'influence du projet, dans la commune de Montigny-lès-Metz. Le projet traversera un site : le Domaine de Bétange (partiellement inscrit).	Fort
Patrimoine archéologique	L'interception de Zone de présomption de prescription archéologique représente un enjeu faible.	Faible
Santé humaine		
Qualité de l'air	De manière générale, les concentrations en dioxyde d'azote, polluant traceur du trafic routier, sont plus faibles en zone rurale ou sur les points éloignés d'un axe routier structurant. Les niveaux en particules, étant donné leurs sources multiples, sont homogènes à l'échelle de la zone d'étude. Les teneurs en benzène sont cohérentes avec celles relevées au cours des dernières années en région Grand Est, que ce soit en situation de trafic ou de fond. Enfin, au regard du respect des valeurs de référence disponibles pour les autres polluants (dioxyde de soufre, métaux, HAP et 1,3-butadiène), ces observations apparaissent conformes aux relevés d'Atmo Grand Est en région.	Moyen
Acoustique	L'étude acoustique de l'état initial du secteur Centre montre que, globalement, des bâtiments se situent en zone homogène d'ambiance sonore modérée, excepté pour 113 bâtiments en situation de Point Noir de Bruit. Dans le cadre du projet d'aménagement du secteur Centre, des protections actives (buttes, écrans) et/ou passives (traitement des fenêtres) réglementairement nécessaires seront à mettre œuvre pour les fuseaux concernés par : • La transformation significative de la voie existante (augmentation supérieure à 2 dB(A) en façade des habitations) ; • La résorption des Points Noirs de Bruit existants dans le cadre du projet au titre de mesures d'accompagnement. L'enjeu acoustique est moyen en secteur Centre.	Moyen
Émissions lumineuses	La pollution lumineuse actuelle du territoire n'est qu'en faible proportion liée à la présence de l'autoroute A31bis. Les travaux d'aménagements prévus ne sont pas de nature à en augmenter l'intensité de manière significative. L'enjeu est donc identifié comme faible.	Faible

Figure 413 : Synthèse des enjeux en secteur Centre
(Source : SETEC, État initial secteur centre lot 2 A31bis, 09/01/2024)

PIÈCE E.1 - ETUDE D'IMPACT

Chapitre 5 : Évolution de l'environnement en absence de mise en oeuvre du projet

5 Évolution de l'environnement en absence de mise en œuvre du projet

Conformément au 3° du II de l'article R122-5 du Code de l'environnement, ce chapitre décrit l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.

À ce jour, le présent chapitre dresse les évolutions en l'absence de projet sur les secteurs Nord et Centre, dans une vision « globale » du projet A31bis. Les études de conception étant moins avancées sur le secteur Centre, cette section sera complétée lors de la mise-à-jour de cette étude d'impact, conformément au III de l'article L122-1 du Code de l'environnement. Cette étude mise à jour sera mise à disposition du public dans le cadre d'une enquête publique ultérieure concernant le secteur Centre du projet.

Nous rappelons en préalable pour chaque thématique une synthèse de l'état actuel de l'environnement.

5.1 Milieu physique

5.1.1 Climat et Gaz à effet de serre

5.1.1.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère

L'ancienne région de la Lorraine est un territoire situé à la transition entre le climat continental venant de l'est, et le climat océanique venant de l'ouest. Les saisons sont usuellement très contrastées avec un hiver très froid et un été avec des températures potentiellement élevées, témoignant d'un climat semi-continental.

5.1.1.2 Évolution probable en l'absence de projet

Les gaz à effet de serre (GES) ont un rôle essentiel dans la régulation du climat. Un bilan de Gaz à Effet de Serre (GES) a été réalisé dans le cadre de l'élaboration du projet A31bis, y compris, en situation de référence, sans mise en œuvre du projet A31bis. L'évolution des GES est alors liée à l'évolution des trafics (répartition entre modes de transports, nombre de véhicules, vitesses pratiquées, distances parcourues, etc.) et aux évolutions du parc de véhicules (part de véhicules thermiques, hybrides, électriques) et des performances quant aux émissions de GES de chaque type de motorisation.

L'évaluation carbone suit plusieurs méthodes et standards internationaux. Parmi les plus importants, la méthode Bilan Carbone® développée par l'ADEME permet d'effectuer la comptabilité des émissions GES liées à la consommation des ressources et à la production des déchets engendrées par les activités des organisations. Ensuite, le standard EN 15978 définit chacune des phases du cycle de vie des infrastructures, ce qui permet d'inventorier les sources de GES tout le long de la vie utile du projet.

Le bilan GES réalisé en janvier 2024 par Ingérop estime, en l'absence de projet, une diminution constante des émissions de GES émises par les véhicules en phase d'exploitation (véhicules légers et poids lourds). Cette étude prend en compte :

- L'augmentation de la part de véhicules électriques,
- Les avancées technologiques,
- L'augmentation de trafic estimé à l'horizon 2050,
- La part de multimodal dans le secteur.

L'évolution des émissions véhiculaires VL et PL pour les scenarii référence et projet est présentée dans les figures ci-après.

REF		
Année	**Véh.km VL**	**Véh.km PL**
2030	1 584 057 823	114 886 877
2031	1 596 077 045	115 178 875
2032	1 608 096 267	115 470 872
2033	1 620 115 489	115 762 870
2034	1 632 134 712	116 054 867
2035	1 644 153 934	116 346 865
2036	1 656 173 156	116 638 862
2037	1 668 192 378	116 930 860
2038	1 680 211 600	117 222 857
2039	1 692 230 822	117 514 855
2040	1 704 250 045	117 806 852
2041	1 716 269 267	118 098 850
2042	1 728 288 489	118 390 847
2043	1 740 307 711	118 682 844
2044	1 752 326 933	118 974 842
2045	1 764 346 155	119 266 839
2046	1 776 365 377	119 558 837
2047	1 788 384 600	119 850 834
2048	1 800 403 822	120 142 832
2049	1 812 423 044	120 434 829
2050	1 824 442 266	120 726 827

Figure 414 : Kilométrages des VL et PL par an pour le scénario référence (Source : Bilan GES, 2024)

VL - Émissions (tCO2e)			
Année	REF	PRO	delta
2030	245 023	264 397	19 374
2031	237 224	256 427	19 203
2032	229 316	248 301	18 986
2033	221 402	240 133	18 731
2034	221 339	240 425	19 086
2035	213 527	232 311	18 785
2036	205 849	224 311	18 462
2037	198 365	216 488	18 123
2038	190 334	208 043	17 708
2039	182 776	200 081	17 305
2040	175 676	192 591	16 915
2041	169 365	185 936	16 571
2042	163 827	180 105	16 278
2043	159 169	175 218	16 049
2044	155 337	171 220	15 883
2045	152 167	167 936	15 769
2046	149 595	165 298	15 703
2047	147 566	163 249	15 684
2048	146 004	161 708	15 704
2049	145 511	161 340	15 829
2050	145 158	161 124	15 966
Total	*3 854 529*	*4 216 643*	*362 114*

PL - Émissions (tCO2e)			
Année	REF	PRO	delta
2030	139 513	162 567	23 054
2031	133 887	155 913	22 025
2032	128 132	149 117	20 985
2033	122 335	142 282	19 947
2034	116 606	135 535	18 929
2035	111 067	129 018	17 951
2036	106 470	123 602	17 132
2037	101 422	117 671	16 249
2038	96 734	112 165	15 431
2039	92 447	107 130	14 683
2040	88 585	102 594	14 009
2041	85 132	98 537	13 405
2042	82 076	94 944	12 868
2043	79 392	91 785	12 393
2044	77 052	89 027	11 975
2045	75 023	86 632	11 609
2046	72 949	84 188	11 239
2047	71 489	82 455	10 966
2048	70 222	80 946	10 724
2049	69 129	79 639	10 510
2050	68 188	78 509	10 321
Total	*1 987 851*	*2 304 255*	*316 405*

total (VL+PL) - Émissions (tCO2e)			
Année	REF	PRO	delta
2030	384 536	426 964	42 428
2031	371 112	412 340	41 228
2032	357 447	397 418	39 970
2033	343 737	382 415	38 678
2034	337 945	375 960	38 015
2035	324 594	361 330	36 736
2036	312 319	347 913	35 594
2037	299 787	334 159	34 372
2038	287 068	320 208	33 139
2039	275 223	307 211	31 988
2040	264 261	295 185	30 924
2041	254 497	284 473	29 976
2042	245 903	275 049	29 146
2043	238 561	267 003	28 442
2044	232 389	260 247	27 858
2045	227 189	254 567	27 378
2046	222 544	249 487	26 942
2047	219 055	245 704	26 649
2048	216 226	242 654	26 428
2049	214 640	240 979	26 340
2050	213 346	239 633	26 287
Total	*5 842 379*	*6 520 898*	*678 519*

Figure 415 : Émissions des VL, PL et le total global par an pour le scénario référence, projet et delta (écart entre les deux)
(Source : Bilan GES, 2024)

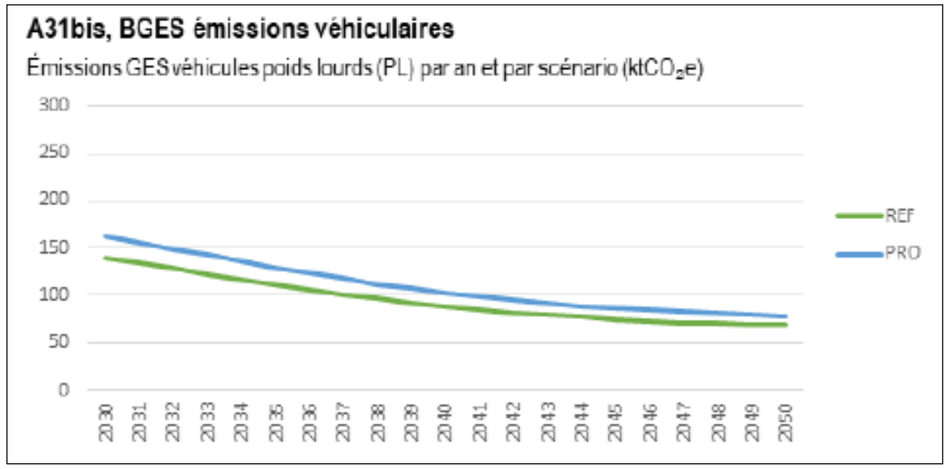


Figure 416 : Émissions GES annuelles des PL par scénario
(Source : Bilan GES, 2024)

Le calcul des émissions des véhicules se base sur l'évaluation du kilométrage total en véh.km sur le réseau routier pour les scenarii de référence et le projet à l'horizon 2050.

En effet, les kilométrages annuels pour les deux scénarii sont directement calculés par le modèle multimodal pour les années 2030 (mise en service) et l'horizon 2050. Ces kilométrages sont ensuite interpolés et répartis suivant la décomposition du parc roulant routier projeté par la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC). Ce calcul est effectué pour les véhicules légers (VL) et les véhicules poids lourds (PL).

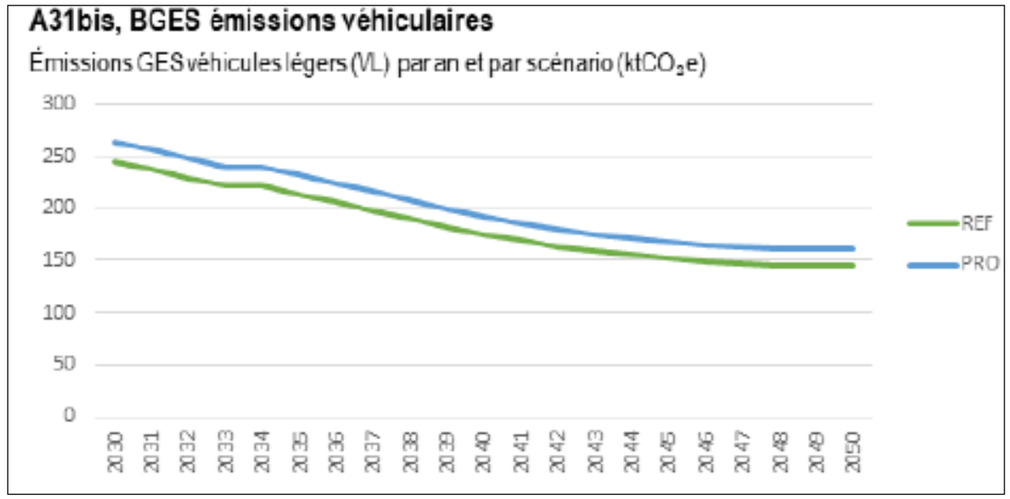


Figure 417 : Émissions GES annuelles des VL par scénario
(Source : Bilan GES, 2024)

L'augmentation des émissions entre le scénario de référence et le scénario de projet est principalement due au kilométrage significativement plus élevé pour le scénario de projet. En outre, pour les VL, le scénario projet entraîne une augmentation de la vitesse moyenne, ce qui se traduit par une augmentation de l'énergie moyenne consommée par kilomètre parcouru.

5.1.2 Topographie

5.1.2.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère

L'aire d'étude est marquée par des altitudes faibles, avec un relief caractérisé par les côtes de la Moselle au nord-ouest de Thionville, le plateau lorrain au nord et à l'est de Thionville, la vallée urbanisée de la Moselle au sud de Thionville. Le dénivelé sur l'ensemble du linéaire est caractérisé par avec des variations de 150 mNGF à 200 mNGF.

Les altitudes sont plus élevées en direction de l'ouest (Côtes de la Moselle) et vers le nord (Luxembourg). En effet, le point le plus haut au droit de la frontière luxembourgeoise est d'environ 270,2 mNGF au niveau de Zoufftgen.

5.1.2.2 Évolution probable en l'absence de projet

En l'absence de projet de l'A31bis, la topographie évoluera localement en fonction des modifications topographiques induites par d'autres projets de constructions et par l'érosion naturelle des sols.

5.1.3 Géologie

5.1.3.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère

Au regard de l'état initial, l'aire d'étude est marquée par une géologie typique de l'est du Bassin parisien avec alternance de côtes et de plaines, avec des sols alluvionnaires en fond de vallée de la Moselle avec formations en terrasses, des formations jurassiques sur les plateaux avec recouvrement par des limons, des risques de retrait et gonflement des argiles, globalement moyen.

5.1.3.2 Évolution probable en l'absence de projet

Le contexte géologique est un élément relativement stable de l'état initial du site du projet. Ainsi, pas d'évolution notable en l'absence de projet n'est envisageable.

5.1.4 Pédologie

5.1.4.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère

Au regard de l'état initial, l'aire d'étude se compose de sols très diversifiés. Au nord de Thionville, les sols sont favorables à l'activité agricole. La vallée de la Moselle produit des sols plus ou moins grossiers (sables, limons, cailloux, galets). Entre Entrange et la frontière luxembourgeoise, les sols se caractérisent principalement par de l'argile. Au nord de Richemont, une présence de sols très diversifiés dont certains peuvent présenter des contraintes à l'aménagement (saturation en eau, retrait-gonflement des argiles…).

5.1.4.2 Évolution probable en l'absence de projet

En l'absence de projet A31bis, la pédologie de l'aire d'étude peut changer localement en fonction :

- De projet de construction,
- De modification de cultures…

5.1.5 Eaux souterraines

5.1.5.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère

La protection des eaux constitue un enjeu fort, étant donné la vulnérabilité des nappes au droit du tracé. Elle considérée comme faible sur la partie nord, forte au sud de la jonction avec l'A30, et majoritairement forte à très forte sur le tronçon sud de l'A31.

5.1.5.2 Evolution probable en l'absence de projet

En l'absence de projet de l'A31bis, les eaux souterraines de l'aire d'étude peuvent changer localement notamment en fonction des périmètres de protections de captage d'eau potable. Ainsi, on peut envisager que ces zones pourraient rester identiques, sans évolution notable.

5.1.6 Eaux superficielles

5.1.6.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère

L'autoroute A31bis est située dans une plaine alluviale et franchit ou borde un certain nombre de cours d'eau. Parmi les nombreux cours d'eau franchis ou situés dans la zone d'étude, de 500 m de part et d'autre de l'autoroute, les deux plus importants sont la Moselle et la Meurthe.

Par ailleurs, le réseau hydrographique de la zone du projet est à l'origine de débordements fréquents. Plusieurs PPRi consacrent un aléa d'inondation par débordement de cours d'eau parfois de plusieurs mètres. D'ailleurs, concernant la Moselle, une partie de l'aire d'étude se situe en zone inondable. Cette partie est couverte à titre par le PPRi de la Moselle. L'emprise de la zone inondable est globalement reproduite par rapport au TRI de la Moselle.

5.1.6.2 Évolution probable en l'absence de projet

En l'absence de projet de l'A31bis, les évolutions des eaux superficielles sont mineures. Il est possible que certains projets autonomes visent, à plus ou moins long terme, à améliorer la qualité, l'écoulement, la continuité écologique sur ces cours d'eau.

5.1.7 Risques naturels

5.1.7.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère

Au regard de l'aire d'étude, des évènements extrêmes tels que des glissements de terrain ont été recensés ces dernières années. Des cavités souterraines sont également référencées au sein de l'aire d'étude.

Des plans de prévention des risques naturels sont instaurés sur certains secteurs. Le risque de mouvement de terrain résulte de la structure particulière du sol (schiste, marne), combinée aux pentes relativement importantes pouvant fragiliser les sols par les intempéries et les éventuelles activités anthropiques.

5.1.7.2 Évolution probable en l'absence de projet

En l'absence de projet de l'A31bis, les évolutions des risques naturels sont mineures. Peu d'évolutions sont notables à plus ou moins long terme. Il est possible que les risques puissent évoluer avec le changement climatique.

5.2 Milieu naturel

5.2.1 Éléments de définitions et zone d'étude

Ce paragraphe a pour objectif de présenter les différents termes qui seront utilisés dans la suite du diagnostic.

5.2.1.1 Définitions

Une **espèce autochtone**, appelée aussi espèce native, est une espèce indigène à un milieu donné, où sa population est en place dans l'écosystème. C'est-à-dire qu'elle est originaire de ce milieu et n'a pas été introduite par l'action de l'être humain, mais également que l'espèce est pérenne dans le milieu.

Une **espèce protégée** est une espèce non domestique, qui appartient au patrimoine biologique français et communautaire et qui est inscrite sur une liste par un arrêté ministériel précisant le régime d'interdiction. Elle peut être protégée pour des raisons d'intérêts scientifiques ou de nécessité de préservation d'un patrimoine biologiques. Il s'agit en général d'espèces menacées telles que les animaux ou les plantes. Le régime de protection est cadré par l'article 411-1 et 2 du Code de l'environnement.

Les **espèces patrimoniales** sont l'ensemble des espèces protégées, des espèces menacées (liste rouge) et des espèces rares, ainsi que (parfois) des espèces ayant un intérêt scientifique ou symbolique. Ces espèces patrimoniales n'ont pas de statut légal (si elles ne sont pas protégées). La patrimonialité d'une espèce peut être définie selon plusieurs critères : rareté, vulnérabilité, statut de protection, présence sur une liste rouge, etc.

Une **espèce à enjeu** est une espèce qui protégée et/ou patrimoniale et pour laquelle le site a un intérêt écologique car l'espèce peut y réaliser tout ou une partie de son cycle biologique.

5.2.1.2 Délimitation de la zone d'étude

La Zone d'Étude des Milieux Naturels (ZEMN) correspond à la zone sur laquelle sont réalisés les inventaires écologiques. Elle correspond à une bande tampon de 50 à 200 m de part et d'autre de l'A31, A30 et RD60. Elle intègre les échangeurs, aires de repos, passages à faune, ouvrages d'art existants et les potentielles localisations de nouveaux bassins routiers.

5.2.2 Zonages réglementaires

5.2.2.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère

Les zonages règlementaires du patrimoine naturel correspondent à des secteurs au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur au sein desquels les interventions dans le milieu naturel peuvent être contraintes.

La zone d'étude des milieux naturels, telle que définie précédemment, se superpose à un zonage réglementaire sur une surface de quelques dizaines de m² :

- La Zone Spéciale de Conservation (ZSC – Natura 2000) LU0001032 « Dudelange – Ginzebierg », située au Luxembourg.

4 autres sites Natura 2000 sont situés à 5 km ou moins :

- La Zone de Protection Spéciale (ZPS) LU0002007 « Vallée supérieure de l'Alzette » à 5,0 km ;
- La ZPS LU0002010 « Dudelange Haard », située à 3,0 km ;
- La ZSC LU0001031 « Dudelange Haard », à 3,0 km ;
- La ZSC LU0001076 « Massif forestier du Waal », à 1,1 km.

5.2.2.2 Évolution probable en l'absence de projet

Indépendamment de la réalisation du projet de l'A31bis, on peut envisager que l'évolution, du fait de la gestion associée aux sites Natura 2000, conduise à une amélioration de la qualité des sites Natura 2000 concernés.

Dans le cadre de politiques nationales en faveur de la protection de l'environnement, on peut envisager un renforcement de secteurs par une évolution de politiques de protections des milieux naturels.

5.2.3 Trame Verte et Bleue (TVB)

5.2.3.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère

Au nord, l'A31 existante se superpose partiellement à la trame bleue (réservoir-corridor) au niveau de Zoufftgen. L'aire d'étude globale longe enfin plusieurs corridors écologiques identifiés (forestiers et thermophiles), sans pour autant avoir d'interactions avec eux. Des zones de conflits existent, du fait de l'absence de passages à faune sur certains secteurs, ou bien de passages à faune à restaurer car peu fonctionnels pour la faune.

5.2.3.2 Évolution probable en l'absence de projet

En l'absence du projet de l'A31bis, les corridors seront préservés et éventuellement améliorés dans le temps, par leurs fonctionnalités avec la mise en œuvre de projets de conservation.

5.2.4 Zones humides

5.2.4.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère

D'après le critère botanique, 41,5 ha sont considérés comme étant des zones humides, d'après les méthodes d'inventaires définies à l'annexe II de l'arrêté du 1er octobre 2009, modifiant l'arrêté du 24 juin 2008.

D'après le critère pédologique, plusieurs sondages ont permis de caractériser 41,1 ha de zones humides au sens de l'arrêté du 1er octobre 2009, modifiant l'arrêté du 24 juin 2008.

Ainsi, conformément à l'arrêté du 1er octobre 2009, modifiant l'arrêté du 24 juin 2008, à la suite des résultats des études botanique et pédologique, on peut conclure qu'une surface de 78,8 ha a été définie comme zone humide au niveau de la Zone d'Étude des Milieux Naturels (ZEMN).

5.2.4.2 Évolution probable en l'absence de projet

En l'absence de réalisation de l'A31bis, les zones humides seront probablement préservées et éventuellement restaurées par des projets de conservation, ou via des mesures de compensation engendrées par d'autres projets d'aménagement. En effet, selon la localisation des zones humides, il est possible que d'autres projets conduisent à la destruction de ces zones humides (leur destruction serait alors compensée selon la règlementation en vigueur).

5.2.5 Flore et habitat

5.2.5.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère

Au total, 46 habitats différents sont identifiés sur la ZEMN. Parmi eux, 5 habitats possèdent un enjeu fort et 17 habitats possèdent un enjeu moyen.

Sur l'ensemble de la ZEMN, on observe la présence d'une espèce protégée : le Bleuet des montagnes (*Cyanus montanus*). À cela, s'ajoutent :

- 8 espèces à enjeu, non protégées :
  - La Guimauve officinale (*Althaea officinalis*)
  - La Corydale bulbeuse (*Corydalis cava*)
  - Le Muscari négligé (*Muscari neglectum*)
  - L'Œillet couché (*Dianthus deltoides*)
  - La Salicaire à feuilles d'hyssope (*Lythrum hyssopifolia*)
  - La Renoncule aquatique (*Ranunculus aquatilis*)
  - La Phalangère à fleurs de lys (*Anthericum liliago*)
  - Le Chardon aux ânes (*Onopordum acanthium*)
- Et 5 espèces fortement potentielles, dont l'enjeu varie de fort à faible :
  - L'Orchis de mai (*Dactylorhiza majalis*)
  - La Luzerne naine (*Medicago minima*)
  - L'Orobanche pourpre (*Phelipanche purpurea*)
  - Le Chénopode botrys (*Dysphania botrys*)
  - La Vallisnérie (*Vallisneria spiralis*)

L'enjeu global est considéré moyen sur la ZEMN.

12 espèces exotiques envahissantes avérées sont relevées sur l'ensemble de la ZEMN. 12 autres espèces envahissantes sont potentiellement présentes.

5.2.5.2 Évolution probable en l'absence de projet

En l'absence du projet de l'A31bis, la flore et les habitats seront préservés, notamment par la mise en œuvre de projets de conservation, dans le cadre de politiques nationales en faveur de la protection de l'environnement.

5.2.6 Faune

5.2.6.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère

Sur les 80 espèces d'avifaune nicheuse inventoriées, 58 sont protégées nationalement dont 5 sont à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Elles nécessitent toutes la protection de leurs individus et de leurs habitats.

76 espèces d'oiseaux ont été inventoriées sur la ZEMN en période migratoire. 53 espèces sont protégées nationalement, dont 7 à l'Annexe I de la Directive Oiseaux (74/409/CEE du 21 avril 1973).

68 espèces d'oiseaux ont été inventoriées sur la ZEMN en période hivernale. Les zones d'activités humaines représentent une proportion importante de la zone d'étude et constituent un dérangement durant cette période. 5 espèces d'oiseaux ont été contactées et 2 espèces potentielles sont considérées à enjeux en période hivernale.

Parmi les amphibiens recensés, une espèce est une Espèce Exotique Envahissante (EEE) et seule la Grenouille commune est listée en annexe V de la Directive « Habitats-Faune-Flore ». Les inventaires spécifiques aux reptiles permettent de recenser 4 espèces autochtones et 1 espèce exotique.

Les inventaires de terrain ont permis d'inventorier 39 espèces de mammifères, dont 18 espèces de chiroptères (14 espèces identifiées avec certitude) au sein de la ZEMN. En dehors des chiroptères, les 21 mammifères sont bien implantés localement pour la réalisation de leur cycle biologique.

232 espèces d'invertébrés ont été inventoriées dans la ZEMN et à proximité. Si la richesse spécifique est élevée, les espèces inventoriées sont majoritairement communes, assez abondantes et non menacées.

5.2.6.2 Évolution probable en l'absence de projet

En l'absence du projet de l'A31bis, la faune présente sera préservée dans le cadre de politiques nationales en faveur de la protection de l'environnement, notamment par la mise en œuvre de projets de conservation.

5.3 Milieu humain-socio-économie

Ce chapitre aborde un regard sur l'état initial et l'évolution de la socio-économie de ce territoire sur l'ensemble du grand projet de l'A31bis. La pièce F, datant de janvier 2024, s'intitulant « Evaluation socio-économique », au chapitre 2.3.1. « Population » et chapitre 2.3.2. « Emplois », dresse un constat et établit des projections à l'horizon 2030-2050, en l'absence de projet, sur le territoire pour la démographie et les activités économiques.

5.3.1 Démographie

5.3.1.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère

Au nord du sillon mosellan, la population se répartit de manière diffuse à partir d'une zone urbaine dense autour de la ville de Thionville. Il y est également constaté une augmentation constante de la part des travailleurs frontaliers. La tendance est à l'étalement urbain en périphérie des villes centres telles que Thionville ou Metz.

L'aire d'étude est marquée par :

- Une ville-centre recensant 40 700 habitants environ (Thionville) ;
- Des centres urbains secondaires recensant entre 10 000 et 20 000 habitants (Yutz, Fameck, Florange…) ;
- Des bourgs urbains recensant entre 3 000 et 10 000 habitants (Terville, Uckange, Serémange-Erzange…) ;
- Des bourgs/villages avec moins de 3 000 habitants (Bertrange, Richemont, Illange…).

L'augmentation de la population est lente mais constante sur l'aire d'étude entre 1968 et 2018. Certaines localités connaissent une hausse nette de leur population (Zoufftgen, Kanfen, Yutz, Terville, Hayange) et d'autres, des baisses (Illange, Bertrange, Mondelange, Thionville, Serémange-Erzange).

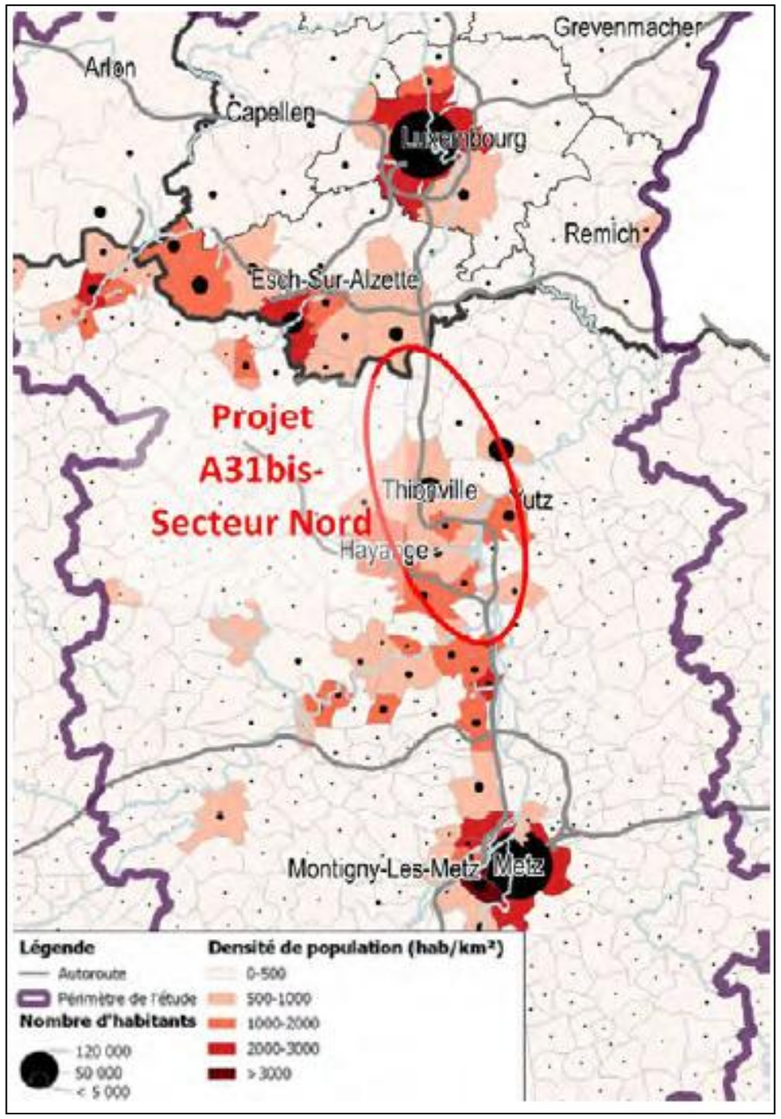


Figure 418 : Répartition de la population sur le territoire du sillon lorrain et des pays frontaliers (Source : Dossier de Concertation de l'A31bis, Automne 2022)

5.3.1.2 Évolution probable en l'absence de projet

En l'absence du projet de l'A31bis, une estimation de la répartition par commune de la population aux horizons 2030 et 2050 est réalisée dans l'étude socio-économique disponible en pièce F du dossier. Cette projection se base sur les données du LISER et de l'inventaire des projets urbains recensés sur le territoire.

- La population totale croît de près de 234 000 habitants entre 2018 et 2030, et de 264 000 habitants entre 2030 et 2050 ;

- La population des communes luxembourgeoises incluses dans le périmètre d'étude augmente fortement entre 2018 et 2030 (+2,21 % par an, soit +146 000 habitants) et entre 2030 et 2050 (+1,66 % par an, soit +248 000 habitants) ;
- La population des communes belges du périmètre d'étude croit de manière beaucoup plus modérée entre 2018 et 2050 (+7 000 habitants entre 2018 et 2050, soit une augmentation de 12 % de la population sur cette période) ;
- De même, la population des communes françaises du périmètre d'étude croit de manière modérée (+97 000 habitants, soit +9 % entre 2018 et 2050 au global). Il apparait des disparités entre les deux départements de la Moselle et de la Meurthe-et-Moselle : si leur population augmente globalement de l'ordre de +7% à 8% entre 2018 et 2030, les communes du département de Meurthe-et-Moselle et particulièrement du SCoT de Nancy voient ensuite leur population décroître entre 2030 et 2050 (-26 000 habitants, soit -4 %), alors que celles de Moselle continuent de gagner des habitants.

Entre 2018 et 2050, 80 % de la croissance de la population du périmètre local est donc portée par celle de la population luxembourgeoise.

	Population 2018	Population 2030	Population 2050	Evolution 2018-2030	TCAM* 2018-2030	Evolution 2030-2050	TCAM* 2030-2050
TOTAL Périmètre local	**1 693 200**	**1 927 500**	**2 192 100**	**14%**	**1.09%**	**14%**	**0.65%**
Secteur luxembourgeois du périmètre d'étude	488 680	635 240	883 150	30%	2.21%	39%	1.66%
Secteur belge du périmètre d'étude	60 110	60 860	67 240	1%	0.10%	10%	0.50%
Secteur français du périmètre d'étude	1 144 390	1 231 410	1 241 740	8%	0.61%	1%	0.04%
Dans le département 57	*567 250*	*608 430*	*644 980*	*7%*	*0.59%*	*6%*	*0.29%*
Dans le département 54	*577 140*	*622 980*	*596 760*	*8%*	*0.64%*	*-4%*	*-0.21%*

(*) taux de croissance annuel moyen

Figure 419 : Population aux trois horizons modélisés dans le scénario de référence
(Source : Étude socio-économique, février 2024, Ingérop)

Les deux figures ci-après montrent la projection de la population calculée sur le périmètre local, pour le scénario de référence aux horizons 2030 et 2050. Les valeurs détaillées de population et densité de population sont données à l'échelle communale.

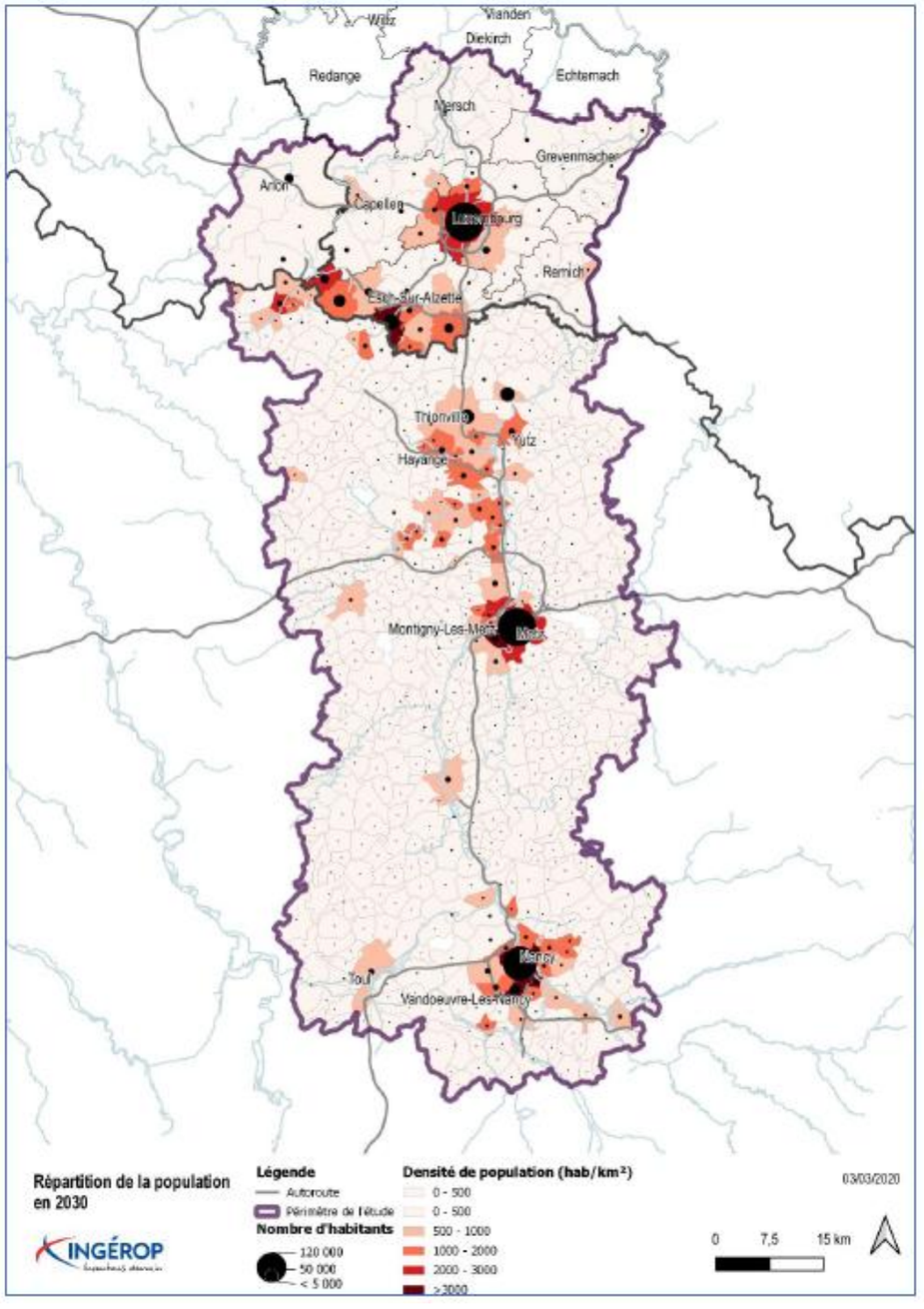


Figure 420 : Projection de population sur le périmètre local à l'horizon 2030 pour le scénario de référence
(Sources : INSEE, LISER - exploitation Ingérop dans l'étude socio-économique)

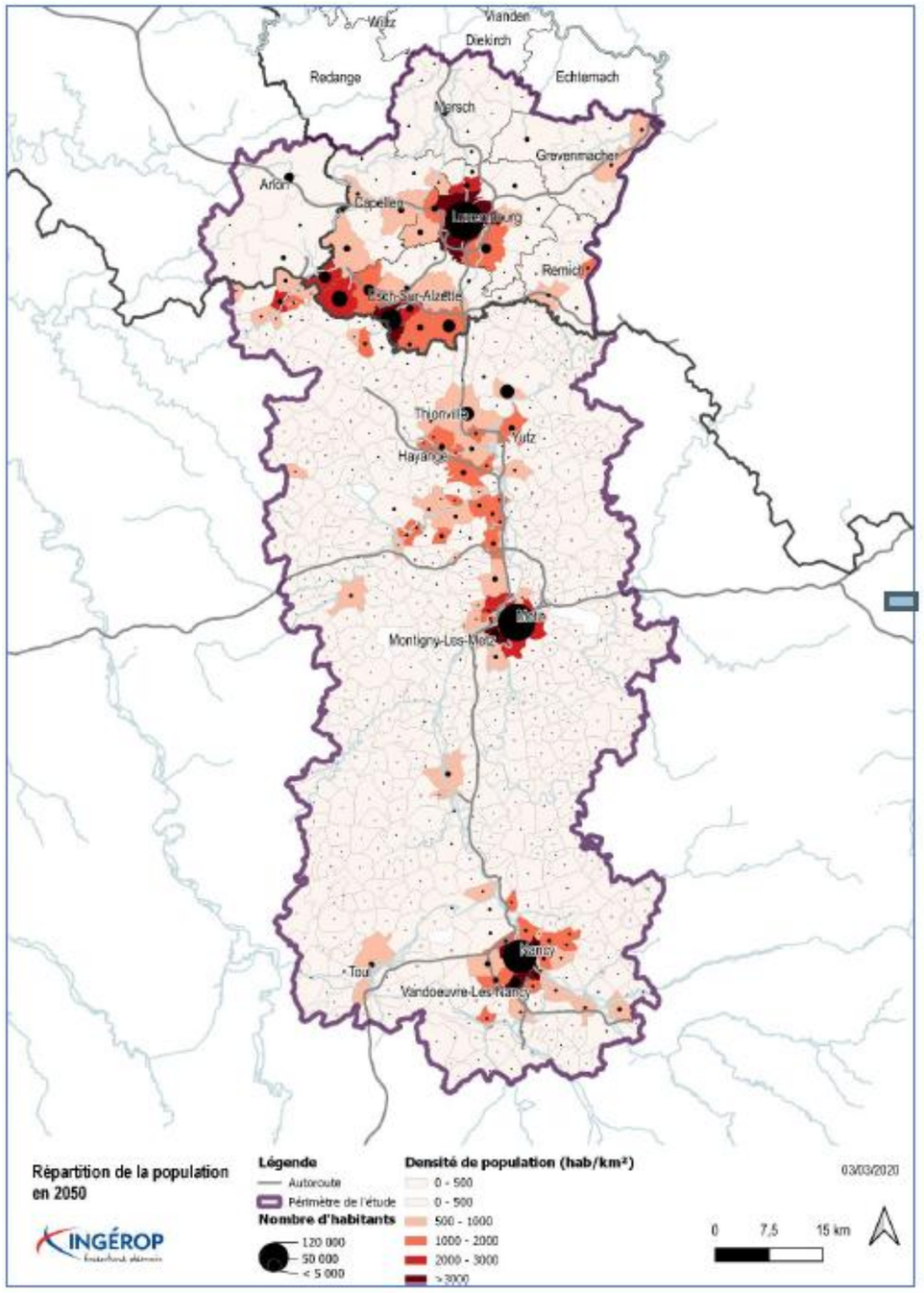


Figure 421 : Projection de population sur le périmètre local à l'horizon 2050 pour le scénario de référence (Sources : INSEE, LISER - exploitation Ingérop)

Ces figures montrent :

- Au Luxembourg, la population augmente essentiellement dans l'agglomération de Luxembourg Ville et dans la zone frontalière avec la France, à l'ouest de l'A3. En 2050, plusieurs communes ont une densité de population supérieure à 3000 hab./km². La population augmente également, dans une moindre mesure, dans la zone frontalière avec la Belgique ;
- En France et en Belgique, la dynamique d'évolution des populations est bien plus modérée. Aux horizons 2030 et 2050, comme en situation actuelle, la population se concentre dans quelques zones urbaines très denses, autour de Metz, Nancy et Thionville.

En matière d'emplois, le tableau ci-après montre le résultat de ces calculs, répartis par pays ou par département, ainsi que les évolutions d'emplois entre les différentes années considérées.

	Emplois 2018	Emplois 2030	Emplois 2050	Evolution 2018-2030	TCAM* 2018-2030	Evolution 2030-2050	TCAM* 2030-2050
TOTAL Périmètre local	**834 500**	**951 600**	**1 114 500**	**14%**	**1.1%**	**17%**	**0.8%**
Secteur luxembourgeois du périmètre d'étude	389 620	501 380	678 490	29%	2.12%	35%	1.52%
Secteur belge du périmètre d'étude	17 050	18 680	20 160	10%	0.76%	8%	0.38%
Secteur français du périmètre d'étude	427 800	431 500	415 830	1%	0.07%	-4%	-0.18%
Dans le département 57	*205 590*	*198 970*	*200 420*	*-3%*	*-0.27%*	*1%*	*0.04%*
Dans le département 54	*222 210*	*232 530*	*215 410*	*5%*	*0.38%*	*-7%*	*-0.38%*

Figure 422 : Nombre d'emplois du périmètre local en 2018, 2030 et 2050 dans le scénario de référence (Source : Étude socio-économique, Ingérop)

Ce tableau présente, dans le périmètre local :

- Le nombre d'emplois total croît fortement entre 2018 et 2030 (+1,1 % par an, soit +117 000 emplois), et entre 2030 et 2050 (+0,8 % par an, soit +163 000 emplois) ;
- Le nombre d'emplois des communes luxembourgeoises incluses dans le périmètre d'étude augmente très fortement entre 2018 et 2030 (+2,1 % par an, soit +111 700 emplois) et entre 2030 et 2050 (+1,5 % par an, soit +177 000 emplois) ;
- Sur le périmètre belge de l'étude, les emplois connaissent une croissance plus modérée entre 2018 et 2050. Ils augmentent de 0,76 % par an entre 2018 et 2030 (+ 1 600 emplois), et cette augmentation ralentit ensuite jusqu'en 2050 (+0,38 % par an, soit +1 500 emplois entre 2030 et 2050).
- Sur la partie française du périmètre étudié, le nombre d'emplois augmente entre 2018 et 2030 (+ 3 700 emplois), avant de diminuer entre 2030 et 2050 (-15 600 emplois). Ces tendances sont liées majoritairement aux communes de Meurthe-et-Moselle, dont les emplois augmentent de +0,4 % par an entre 2018 et 2030, avant de diminuer de 0,4 % par an jusqu'en 2050.

Ainsi, les résultats de ces calculs montrent les évolutions d'emplois entre les différentes années considérées réparties par pays ou par département :

- Au Luxembourg, le nombre d'emplois augmente essentiellement dans l'agglomération de Luxembourg Ville et dans la zone frontalière avec la France, à l'ouest de l'A3. En particulier, le nombre d'emplois augmente très

fortement à Esch-sur-Alzette, avec une croissance de +36 % entre 2018 et 2030, puis de + 33 % entre 2030 et 2050 ; mais également dans plusieurs communes en périphérie directe de Luxembourg Ville : Bertrange, Leudelange, Niederanven, etc. Le nombre d'emplois augmente également, dans une moindre mesure, dans la zone frontalière avec la Belgique ;

- En Belgique, la croissance progressive du nombre d'emplois est répartie entre les 5 communes constituant la partie belge du périmètre local.
- En France, la diminution du nombre d'emplois est relativement répartie sur toutes les communes de Meurthe-et-Moselle. Aux horizons 2030 et 2050, comme en situation actuelle, les emplois se concentrent dans quelques zones urbaines très denses, autour de Metz, Nancy et, dans une moindre mesure, Thionville.

5.3.2 ZAC et activités

5.3.2.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère

Au regard de l'état initial, les perspectives démographiques et économiques montrent que la dynamique constatée d'accroissement de la circulation va se poursuivre dans les années à venir. Le nombre de travailleurs transfrontaliers résidant dans le sillon lorrain et empruntant potentiellement la partie Nord de l'A31 va s'accroître. Aujourd'hui, plus de 110 000 personnes résidant en France travaillent au Luxembourg (source : Institut national de la statistique et des études économiques du Grand-Duché du Luxembourg – STATEC). Elles étaient 86 500 en 2018 (source : Institut national de la statistique et des études économiques, INSEE). Plus précisément, près d'un actif sur deux est frontalier dans la zone d'emploi de Thionville aujourd'hui (source : INSEE).

De plus, les prévisions économiques indiquent bien une augmentation relativement forte du nombre de travailleurs frontaliers en comparaison à celle du nombre d'emplois en France. Le Nord-lorrain est, en effet, caractérisé par une croissance résidentielle et du nombre d'actifs, mais par une baisse de l'emploi. Ces tendances impliquent donc plus de déplacements de travailleurs frontaliers au quotidien. Le nombre d'emplois au Luxembourg augmenterait de 30 % (389 000 aujourd'hui) en 2030 par rapport à 2018. On estime, dans ce contexte, qu'il y aurait plus de 100 000 frontaliers résidant dans le Nord-lorrain en 2030 (source : STATEC). De plus, la zone d'influence du Luxembourg pour l'emploi transfrontalier s'étend progressivement sur le territoire français, ce qui implique un accroissement du besoin de mobilité.

Entre Metz et Thionville, les emplois sont peu centralisés dans les centres d'agglomérations et davantage répartis de manière diffuse, notamment dans la vallée de la Fensch et la vallée de l'Orne. Le Luxembourg est caractérisé par une forte concentration d'emplois (46 000 emplois uniquement à Luxembourg ville) comparativement au Nord du sillon mosellan. Le Luxembourg présente un marché de l'emploi très attractif pour les frontaliers français. La part de travailleurs frontaliers est de 20 à 40 % dans les communes situées dans un rayon de 10 km de la frontière luxembourgeoise et surtout à Thionville. Ces travailleurs frontaliers peuvent provenir aussi de communes plus lointaines (jusqu'à Metz). L'aire d'étude présente plusieurs pôles d'activités commerciales et tertiaires, notamment dans la traversée de Thionville, en bordures de l'A31 existante, des pôles d'activités artisanales, dans la même proportion sur l'aire d'étude et les pôles d'activités industrielles. Un port fluvial est présent sur l'aire d'étude : le port de Richemont-Mondelange.

Une dizaine de grandes zones industrielles sont identifiées dans la zone d'étude large.

Deux gravières font l'objet d'une exploitation sur l'aire d'étude.

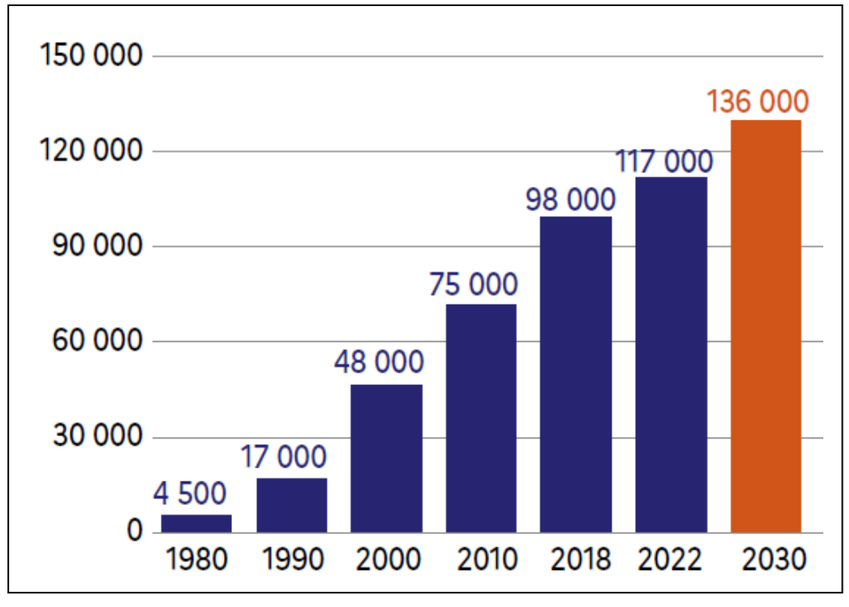


Figure 423 : Évolution du nombre de travailleurs transfrontaliers
(Source : STATEC, Dossier de Concertation de l'A31bis, Automne 2022)

5.3.2.2 Évolution probable en l'absence de projet

Comme pour les populations, le recueil des données du LISER a permis d'établir des projections d'emplois 2030 et 2050, dans le scénario de référence (en l'absence de projet).

- Le nombre d'emplois total croît fortement entre 2018 et 2030 (+1,1 % par an, soit +117 000 emplois), et entre 2030 et 2050 (+0,8 % par an, soit +163 000 emplois) ;
- Le nombre d'emplois des communes luxembourgeoises incluses dans le périmètre d'étude augmente très fortement entre 2018 et 2030 (+2,1 % par an, soit +111 700 emplois) et entre 2030 et 2050 (+1,5 % par an, soit +177 000 emplois) ;
- Sur le périmètre belge de l'étude, les emplois connaissent une croissance plus modérée entre 2018 et 2050. Ils augmentent de 0,76 % par an entre 2018 et 2030 (+ 1 600 emplois), et cette augmentation ralentit ensuite jusqu'en 2050 (+0,38 % par an, soit +1 500 emplois entre 2030 et 2050).
- Sur la partie française du périmètre étudié, le nombre d'emplois augmente entre 2018 et 2030 (+3 700 emplois), avant de diminuer entre 2030 et 2050 (-15 600 emplois). Ces tendances sont liées majoritairement aux communes de Meurthe-et-Moselle, dont les emplois augmentent de +0,4 % par an entre 2018 et 2030, avant de diminuer de 0,4 % par an jusqu'en 2050. Les communes de Moselle connaissent des variations d'emplois plus modérées entre les horizons.

Entre 2018 et 2050, la quasi-totalité de la croissance du nombre d'emplois du périmètre local est donc portée par celle du nombre d'emplois luxembourgeois.

	Emplois 2018	Emplois 2030	Emplois 2050	Evolution 2018-2030	TCAM* 2018-2030	Evolution 2030-2050	TCAM* 2030-2050
TOTAL Périmètre local	**834 500**	**951 600**	**1 114 500**	**14%**	**1.1%**	**17%**	**0.8%**
Secteur luxembourgeois du périmètre d'étude	389 620	501 380	678 490	29%	2.12%	35%	1.52%
Secteur belge du périmètre d'étude	17 050	18 680	20 160	10%	0.76%	8%	0.38%
Secteur français du périmètre d'étude	427 800	431 500	415 830	1%	0.07%	-4%	-0.18%
Dans le département 57	*205 590*	*198 970*	*200 420*	*-3%*	*-0.27%*	*1%*	*0.04%*
Dans le département 54	*222 210*	*232 530*	*215 410*	*5%*	*0.38%*	*-7%*	*-0.38%*

(*) taux de croissance annuel moyen

Figure 424 : Nombre d'emplois du périmètre local en 2018, 2030 et 2050 dans le scénario de référence (Source : Étude socio-économique)

De plus, en l'absence de projet de l'A31bis, on peut envisager que des projets en cours dans certaines communes se développeraient davantage, comme les projets :

- Du pôle Europe : ce pôle concentre des activités commerciales (à l'est et à l'ouest), logistiques et industrielles (à l'ouest aussi). Le projet consiste à aménager 20 ha sur la partie sud du pôle à vocation commerciale. L'horizon 2035 est choisie dans le SCoT pour l'ouverture complète de ce projet qui vise à accueillir 5,8 millions de visiteurs annuels.
- Europort/ E-Log'in 4 : Cette zone industrielle et logistique historique de l'agglomération thionvilloise cherche à se réinventer sur le site d'Arcelor Mittal. L'objectif est de créer de nombreux emplois dans la logistique et l'énergie par la création de parcs photovoltaïques. Le territoire est stratégique car situé sur un axe fret ferroviaire et sur un port fluvial en rénovation. Les premières installations sont attendues pour 2025. Des sites logistiques sont déjà en projet pour un total de 12 ha.
- Le site touristique Amnéville : Le site touristique d'Amnéville est le plus grand et le plus fréquenté du territoire d'étude. 20 millions d'euros ont été investis pour augmenter la fréquentation du site et atteindre les 7 millions de visiteurs annuels. Au-delà du pôle thermal, avec les activités annexes, le zoo, le site estime à 1 000 le nombre d'emplois supplémentaires attendus à l'horizon 2030.

5.3.3 Agriculture et sylviculture

5.3.3.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère

Le projet A31bis se situe dans le département de la Moselle (57), découpé en 6 Petites Régions Agricoles (PRA). Les Régions Agricoles (RA) et Petites Régions Agricoles (PRA) caractérisent des zones agricoles homogènes ; une PRA étant issue du croisement du département et de la RA dans laquelle elle se trouve.

Ainsi, l'aire d'étude est localisée au sein de 4 Petites Régions Agricoles (PRA) :

- Le Pays Haut Lorrain ;
- La Vallée de la Moselle ;
- Le Plateau Lorrain Nord ;
- Le Plateau Lorrain Sud.

Le Pays Haut Lorrain et le Plateau Lorrain Sud sont majoritairement caractérisés par des productions végétales, parmi lesquelles, 60 % de cultures céréalières et 23 % d'oléagineux.

Toutefois, l'agriculture au sein des Plateaux Lorrains Nord et Sud est relativement hétérogène. L'ouest de ces deux PRA est caractérisé par des grandes cultures alors que l'est est marqué par des prairies permanentes, valorisées pour l'élevage bovin (laitier et allaitant) et ovin.

Enfin, l'agriculture est peu développée au sein de la Vallée de la Moselle, le territoire se distinguant plutôt par des pôles urbains. On y retrouve plutôt des activités relatives à l'horticulture.

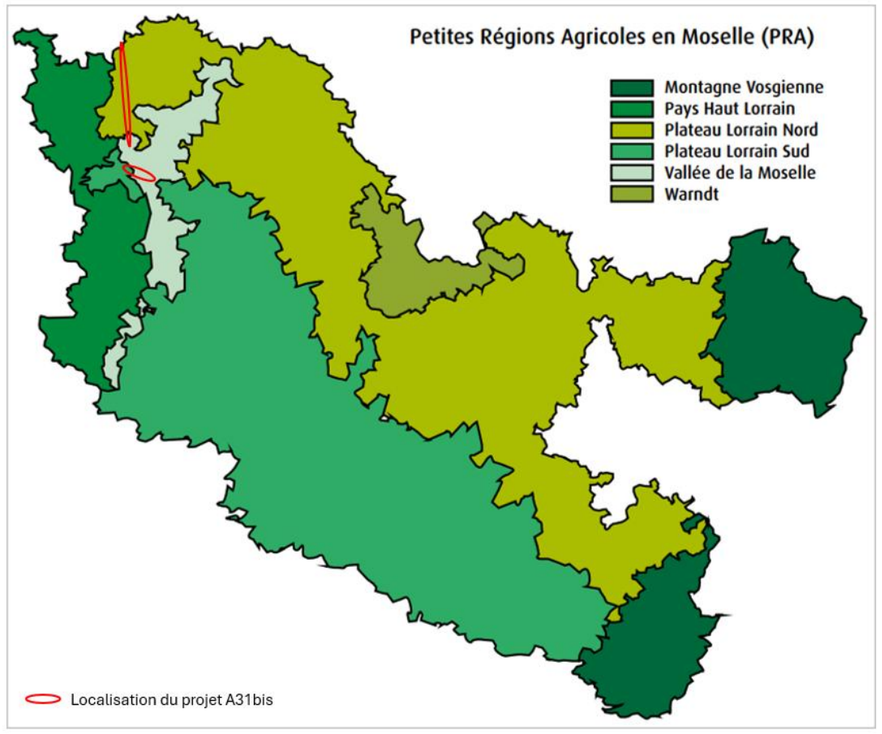


Figure 425 : Petites Régions Agricoles (PRA) dans le département de la Moselle (57)

Le projet A31bis est localisé en majeure partie au sein de la PRA du Plateau Lorrain Nord, ainsi que de la Vallée de la Moselle, où l'agriculture est marquée par des grandes cultures. Une petite section traverse la PRA du Plateau Lorrain Sud.

Au regard de l'état initial, on constate que de nombreux terrains agricoles sont présents dans l'aire d'étude. La superficie agricole utilisée des communes concernées par le projet est d'environ 35 000 hectares en 2020, en légère augmentation depuis 2010. Les moyennes et grandes exploitations représentent près de 70 % de la superficie agricole utilisée, alors qu'elles représentent moins de 40 % du nombre d'exploitations du territoire. Les activités de polycultures et de poly-élevages prédominent à l'est, les grandes cultures céréalières sont plus présentes à l'ouest.

Un phénomène de périurbanisation s'est amorcé, en particulier entre Thionville et la frontière luxembourgeoise. De nombreux lotissements ont été construits à proximité des bourgs, modifiant le paysage agricole traditionnel.

5.3.3.2 Évolution probable en l'absence de projet

En l'absence de projet de l'A31bis, les évolutions de l'agriculture suivraient les tendances nationales en lien avec les politiques agricoles ; et ce, avec plus ou moins de consommation localisée de terres agricoles, malgré la loi Zéro Artificialisation Nette (ZAN).

Les évolutions des modes d'exploitation agricole sont fortement en lien avec la Politique Agricole Commune (PAC). L'agriculture évoluera également selon les politiques européennes.

Dans le contexte actuel, on peut imaginer un agrandissement de la taille des parcelles, accompagné du développement d'aménagements agroécologiques (bandes enherbées, haies, etc.).

Le changement climatique, via notamment l'augmentation des périodes de sécheresse, affectera les cultures et les prairies. En l'absence de mise en œuvre d'adaptation, les projections à l'échelle nationale et mosellane indiquent des baisses de rendements.

De plus, en lien avec le marché mondial agricole et les effets du changements climatiques, une évolution de certaines cultures pourra avoir lieu (cultures plus résistantes à la sécheresse), modifiant le paysage, et ce, en fonction des saisons.

Le Conseil Général de l'Alimentation, de l'Agriculture et des Espaces Ruraux (CGAAER) a été chargé d'élaborer des scénarios prospectifs de l'avenir de l'agriculture et de la forêt françaises en 2050. Ce rapport de mission de prospective « Agri 2050 » a été publié le 26 mars 2020.

D'après le prolongement de certaines tendances et d'infléchissements ou de « ruptures » jugées possibles d'ici 2035, il en ressort trois lignes directrices qui orientent l'agriculture française à l'horizon 2035 :

- La question agricole n'est plus à l'agenda politique qu'à l'échelon régional :
  - L'agriculture, en tant que pilier de la sécurité alimentaire, a été reléguée au second plan dans les priorités internationales, en raison des évolutions géostratégiques et du désengagement politique de nombreux pays, dont la France.
  - Au sein de l'Union européenne, l'agriculture a perdu de son importance stratégique et n'est plus perçue comme un levier majeur.
  - La dimension exportatrice de l'agriculture française n'est plus mise en avant, éclipsée par la promotion d'un modèle agricole non-productiviste.
  - Des politiques agricoles et alimentaires à l'échelle régionale ont émergé, favorisant une approche territorialisée.
- Les transitions technologiques sont mieux admises au nom du développement durable ;
- La sensibilité aux questions d'environnement, de changement climatique, de biodiversité et de bien-être animal entraîne le développement des agricultures locales non productivistes et démondialisées :
  - Entre 2016 et 2030, une exploitation sur cinq a disparu, d'après les prévisions de l'étude.
  - Une agriculture locale pour une alimentation territorialisée s'est développée : proximité et qualité sont confondues pour nombre de consommateurs, et les nouvelles technologies sont intégrées.
  - La baisse du nombre d'exploitations a, comme par le passé, contribué à limiter la diminution du revenu moyen des exploitants au cours des dernières années.
  - Les formes sociétaires se développant, les exploitations individuelles sont devenues minoritaires.
  - Les questions de changement climatique et de la biodiversité sont bien présentes dans les esprits mais n'ont pas encore provoqué de révolution agricole.
  - Les pratiques agricoles sont désormais plus respectueuses de l'environnement.

5.3.4 Équipements et services

5.3.4.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère

Au regard de l'état initial, les communes de l'aire d'étude sont dotées d'un ensemble d'équipements et de services classiques tels que les équipements scolaires, les équipements de santé, les équipements de sécurité nationale et de secours, les équipements sportifs et de loisirs, et enfin, des commerces ou services divers (déchetterie).

Des sites et établissements vulnérables sont également présents dans l'aire d'étude, dont des structures d'accueil des enfants en bas-âge, des établissements scolaires et des établissements de santé et/ou d'accueil de personnes âgées. Une aire de grand passage des gens de voyage est prévue au nord de Florange.

5.3.4.2 Evolution probable en l'absence de projet

En l'absence de projet de l'A31bis, les équipements et les services seront maintenus mais pourraient souffrir dans leur fonctionnement, avec une évolution des saturations des axes routiers.

5.4 Milieu humain-Urbanisme

5.4.1 Documents de planification

5.4.1.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère

Les plans et programmes suivants s'appliquent à l'aire d'étude et sont, par conséquent, pris en compte par le projet :

- SRADDET Grand Est (approuvé le 24 janvier 2020) ;
- SRCE Lorraine (adopté le 20 novembre 2015) ;
- SDAGE du district Rhin 2022-2027, (approuvé le18 mars 2022) ;
- SAGE du Bassin Ferrifère, (approuvé le 27 mars 2015) ;
- Le Schéma de Développement Territorial de la Grande Région (SDTGR), 2021 ;
- Le Schéma de Cohérence Territoriale de l'Agglomération Thionvilloise (SCoTAT), approuvé le 2 mars 2026 ;
- Le Schéma de Cohérence Territoriale de l'Agglomération Messine (SCoTAM), approuvé le 1er juin 2021 ;
- Les Plans Locaux de l'Urbanisme (PLU).

5.4.1.2 Évolution probable en l'absence de projet

En l'absence de projet de l'A31bis, les documents de planification devraient revoir les objectifs et moyens en lien avec les problématiques de congestion et de saturation des axes routiers et de déplacements. Indépendamment du projet de l'A31bis, il est possible de voir une évolution de l'urbanisation au sein des zones AU.

5.4.2 Urbanisation et occupation des sols

5.4.2.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère

Au regard de l'état initial, il s'avère que l'occupation du sol est très hétérogène :

- Elle est plutôt rurale entre la zone Thionville et la frontière luxembourgeoise,
- Très urbanisée sur la zone Thionville-Mondelange.

L'aire d'étude fait l'objet d'une urbanisation forte à vocation d'habitat, à Florange, mais aussi à vocation industrielle et artisanale. L'A31 actuelle traverse un milieu urbain dense (Thionville/Terville).

Le secteur transfrontalier incluant le Luxembourg, la Belgique et la frange nord de la partie française du territoire d'étude présente 8 projets urbains. Ces projets comptent une Opération d'Intérêt National (OIN), 3 projets de bâti et 4 P+R.

Le secteur Nord, au sud du secteur transfrontalier et s'étendant jusqu'à Metz, présente 19 projets urbains.

5.4.2.2 Évolution probable en l'absence de projet

En l'absence de projet de l'A31bis, les évolutions de l'occupation des sols sont corrélées à l'évolution :

- Des activités,
- De l'agriculture,
- Des projets urbains, etc.

5.4.3 Servitudes et réseaux

5.4.3.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère

Les servitudes liées aux activités industrielles sont nombreuses sur l'aire d'étude. Celles instituant des zones de dangers des canalisations de transport de matières dangereuses représentent des contraintes importantes pour la protection des biens et des personnes. Les servitudes de protection des monuments historiques sont notamment présentes sur l'aire d'étude.

La présence des réseaux (gaz, électricité, télécommunication) représente une contrainte technique importante en cas de travaux. Les périmètres de protection de captages d'eau potable sont aussi bien présents sur l'aire d'étude. Une déchetterie est présente à Florange.

5.4.3.2 Évolution probable en l'absence de projet

En l'absence de projet de l'A31bis, les évolutions des servitudes et réseaux intégreraient les projets en développement, qu'ils soient relatifs :

- Au secteur industriel ;
- Aux activités ;
- Au secteur de l'habitat.

5.4.4 Risques technologiques

5.4.4.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère

Au regard de l'état initial, sur l'aire d'étude, sont présents :

- De nombreux sites ICPE, dont certains sont recensés comme des installations rejetant des polluants et qui peuvent présenter de potentiels risques sanitaires pour la population. Deux sites sont classés Seveso Seuil Haut (Arcelor Mittal Lorraine et Air Liquide).

  Deux Plans de Prévention des Risques Technologique (PPRT) s'appliquent pour Air Liquide et Arcelor Mittal.
- La centrale nucléaire de Cattenom, à 5 km au nord-est de Thionville. Tout le secteur présente un risque nucléaire.
- La digue du Port de Thionville est exposée à un potentiel risque de rupture. En cas de crue extrême (période de retour 1 000 ans), la quasi-totalité de la digue est submergée. Ce risque de rupture de digue pourrait affecter les communes de Thionville, Illange et Uckange, à Entrange.
- Un aléa minier considéré comme faible à moyen est présent. Aucun PPRM n'est cependant en vigueur sur l'aire d'étude.
- Le transport de matières dangereuses par route, par voie fluviale (Moselle) et rail (Thionville, Illange et Florange notamment) est également présent. De nombreuses canalisations de transport de matières dangereuses traversent l'aire d'étude.

5.4.4.2 Évolution probable en l'absence de projet

En l'absence du projet de l'A31bis, il est probable d'observer une évolution des industries et des activités à risque, ainsi qu'une suppression des emplacements réservés à Florange avec le développement de l'habitat, malgré les problématiques de congestion du trafic routier.

5.5 Transport et mobilités

5.5.1 Transport routier

5.5.1.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère

Au regard de l'état initial, le trafic dépasse aujourd'hui parfois 100 000 véhicules par jour sur certaines sections, tous types de véhicules confondus, avec une moyenne de 8 à 12 000 poids lourds sur l'itinéraire.

Le trafic au sein de l'A31 actuelle a augmenté de plus de 30% en 20 ans.

Compte tenu de ces niveaux de trafic, la capacité de l'autoroute est souvent dépassée et des embouteillages quotidiens sont observés aux heures de pointe au niveau des échangeurs de la traversée de Thionville ou à proximité de la frontière luxembourgeoise, sans considérer les situations accidentelles.

5.5.1.2 Évolution probable en l'absence de projet

L'étude de trafic détaille les trafics projetés aux horizons 2030 et 2050, sans le projet A31bis.

Ces prévisions prennent en compte les projets visant à favoriser les transports en commun et montrent que la circulation va fortement s'accroître dans les années à venir, aggravant encore la saturation actuelle de l'A31. L'usage de la route restera prépondérant pour les déplacements des travailleurs frontaliers.

Les réductions de vitesses seront alors généralisées sur l'ensemble de l'axe. En heure de pointe, la vitesse moyenne serait inférieure à 40 km/h entre Thionville et le Luxembourg. De plus, il faudra prévoir environ 40 minutes de trajet en moyenne le matin entre 6h et 10h entre le nœud A30/A31 et la frontière luxembourgeoise, c'est à dire environ une heure en moyenne le matin entre Richemont et Luxembourg ville. À l'horizon 2030, les conditions de circulation seront particulièrement dégradées dans l'agglomération de Thionville, alors qu'il reste aujourd'hui une réserve de capacité dans cette zone. Dans ces conditions, le moindre évènement induira des phénomènes de congestion très importants.

La saturation de l'A31 aux heures de pointe, entraîne en outre un phénomène de report sur le réseau secondaire et des congestions sur ce réseau, notamment sur des routes comme la RD653 entre Hettange-Grande et Frisange ou sur la RD1 entre Thionville et Mondorf-les-Bains. Cette tendance va s'aggraver dans les prochaines années avec la croissance de la circulation. Par ailleurs, l'absence actuelle de desserte directe des vallées de l'Orne et de la Fensch entraîne l'utilisation du réseau secondaire pour rejoindre l'A31 au niveau Nord de Thionville.

En l'absence de projet, la capacité de l'autoroute sera dépassée sur de nombreuses sections. Des congestions s'accumuleront, également en raison du trafic interrégional.

Les reports sont insuffisants pour diminuer la congestion de l'A31 actuelle au regard des prévisions de trafics et des perspectives de croissance des flux de marchandises sur le sillon lorrain.

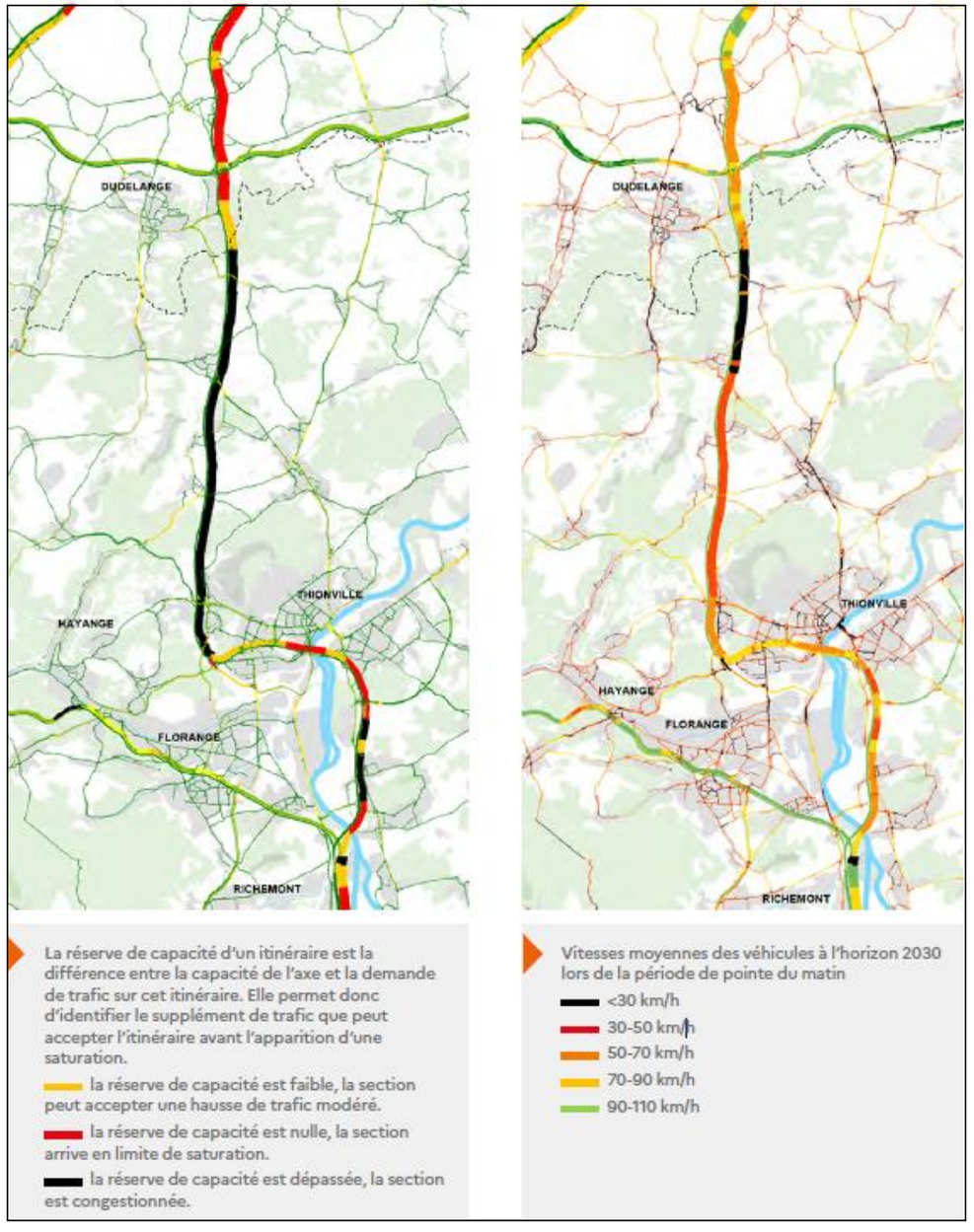


Figure 426 : Réserve de capacité lors de la période de pointe du matin en 2030) et vitesse moyenne des véhicules en période de pointe du matin à l'horizon 2030
(Source : Dossier de Concertation de l'A31bis, Automne 2022)

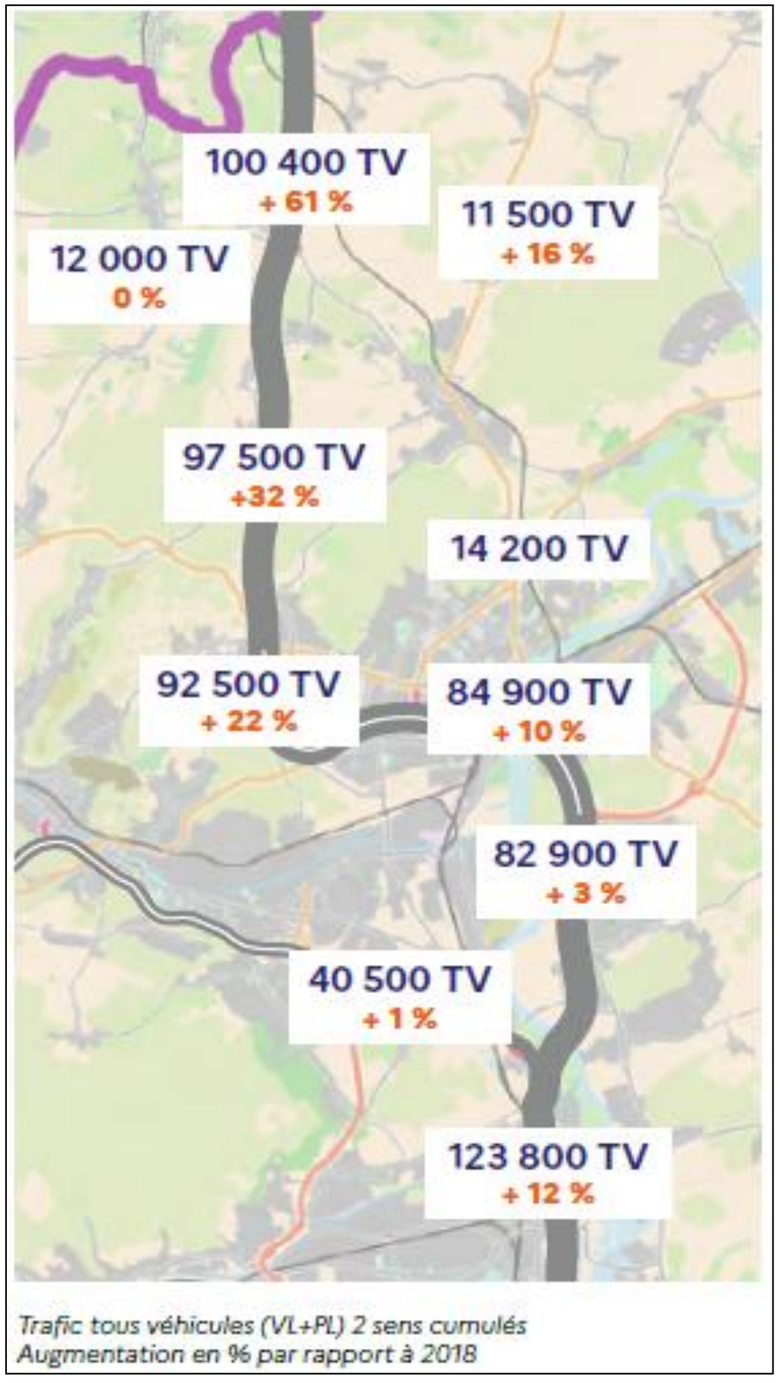


Figure 427 : Trafics projetés en 2030 Trafic moyen journalier annuel (TMJA)- (référence sans projet)
(Source : Dossier de Concertation de l'A31bis, Automne 2022)

5.5.2 Réseau de transport en commun

5.5.2.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère

Les différents modes de déplacement sont assurés à Thionville et les 34 communes avoisinantes, par le Syndicat Mixte des Transports Urbains Territoire Mobilités Moselle Nord (TeMo) (ex-SMiTU Thionville-Fensch). Actuellement, 17 lignes de bus relient Thionville aux 34 communes avoisinantes. 29 lignes complémentaires desservent également le territoire, ainsi que 2 navettes vers Hayange. Le TeMo porte également le projet Citézen qui a pour ambition de construire deux lignes de Bus à Haut Niveau de Service (BHNS) desservant 7 communes (Thionville, Hayange, Florange, Serémange-Erzange, Terville, Yutz, Bass-Ham), soit 32 km de lignes de bus Citézen.

Les conditions de circulation sur l'A31 freinent le développement de lignes supplémentaires. En effet, insérés dans le trafic routier, les cars ne délivrent pas un niveau de service suffisant.

5.5.2.2 Évolution probable en l'absence de projet

En l'absence de projet, les conditions de circulations sur l'A31 freineraient le développement de lignes de Transport en Commun sur l'axe A31. Le report modal de la route vers les Transports en Commun serait très faible.

5.5.3 Transport ferroviaire

5.5.3.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère

Le sillon lorrain est un axe de transit important et à fort potentiel. Il permet notamment de relier le sud de l'Europe au Benelux et ainsi aux ports sur la mer du Nord par l'autoroute ferroviaire.

L'État et la Région Grand Est sont associés aux réflexions devant permettre de renforcer les capacités du trafic fret et donc d'accroître le report modal de la route vers le fer. Ils doivent également permettre de limiter l'impact du trafic de marchandises sur celui des voyageurs sur cet axe ferroviaire très chargé. Ils doivent également permettre de limiter l'impact du trafic de marchandises sur celui des voyageurs sur cet axe ferroviaire très chargé.
Ainsi, sur l'aire d'étude, le réseau ferroviaire est globalement constitué de deux étoiles autour de Luxembourg et autour de Thionville. L'offre ferroviaire est particulièrement concentrée sur la desserte de l'axe Luxembourg – Thionville – Metz – Nancy.

Le développement d'offres de transport complémentaires et alternatives au véhicule particulier est indispensable compte tenu des prévisions de croissance de l'emploi frontalier et de trafic autoroutier ainsi que de l'impératif climatique. L'offre de transport a déjà augmenté, passant de 93 TER quotidiens en moyenne en 2013 à 120 en 2016. Pour développer l'offre ferroviaire entre Metz et le Grand-Duché du Luxembourg, les gouvernements des deux pays planifient les études, actions et aménagements nécessaires en étroite coopération. Des études d'opportunité d'aménagements multimodaux sur l'axe A31-A3 entre Metz et le Luxembourg ont été réalisées entre 2013 et 2017.

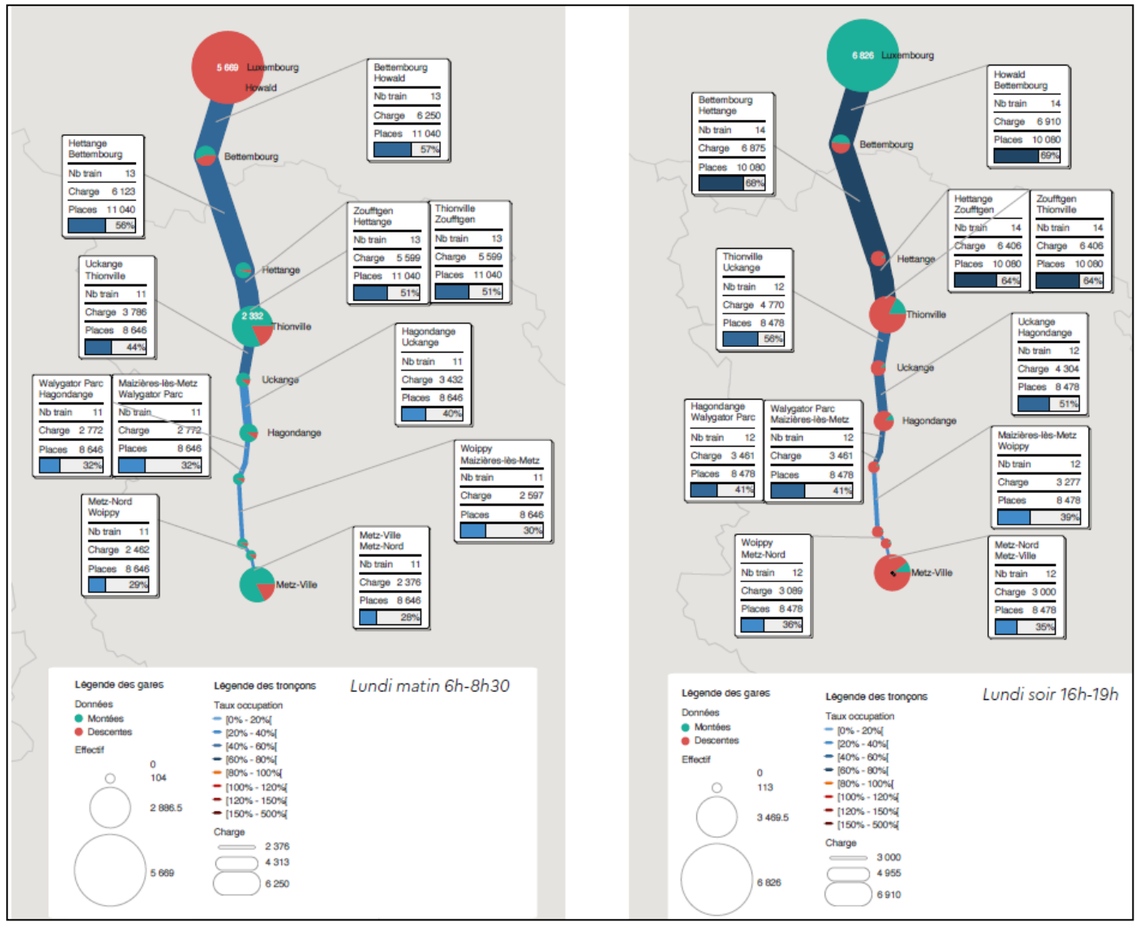


Figure 428 : Capacité et charge TER sens sud-nord le lundi matin de 6h à 8h30 et le lundi soir de 16h à 19h (Source : Dossier de Concertation de l'A31bis, Automne 2022)

5.5.3.2 Évolution probable en l'absence de projet

Un accord relatif au renforcement de la coopération en matière de transports transfrontaliers a été signé en 2018 visant à promouvoir le transport par rail dans un objectif de développement durable entre la France et le Luxembourg. Il prévoit le financement paritaire de travaux d'augmentation de l'offre ferroviaire entre Metz et le Luxembourg. L'objectif cible à l'horizon 2028-2030 vise à faire circuler 8 TER et 1 TGV par heure et par sens aux heures de pointe. L'objectif est de pouvoir proposer entre 20 000 et 22 000 places dans chaque sens aux heures de pointe contre 9 000 et 11 000 aujourd'hui soit un doublement de l'offre voyageurs actuelle.

Ces projets sont indépendants du projet de l'A31bis, mais contribuerait à réduire les congestions sur l'A31 par un report modal.

5.6 Paysage et patrimoine

5.6.1 Paysages

5.6.1.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère

Le paysage de l'aire d'étude est très contrasté avec la juxtaposition d'espaces de qualité et d'espaces très altérés. Les enjeux les plus forts concernent les paysages urbains et patrimoniaux (domaine de Bétange) ainsi que plus ponctuellement ceux liés au milieu naturel (boisements jalonnant de l'A31bis).

5.6.1.2 Évolution probable en l'absence de projet

En l'absence de projet de l'A31bis, une évolution « naturelle » et spontanée des paysages est envisageable en lien avec les activités humaines qui le façonnent.

Les paysages n'auront pas d'évolution notable, à part via d'autres projets, indépendamment du projet de l'A31bis.

Concernant les boisements, il est possible que le paysage soit de plus en plus marqué par le développement spontané de boisements jeunes, comme des jeunes haies arborées, arbres isolés, alignements.

À l'inverse, un vieillissement de certains arbres, la disparition de certaines haies ou arbres isolés pourra être constatée.

Concernant l'agriculture, le paysage évoluera également en partie avec l'évolution des modes d'exploitations agricoles, changements fortement corrélés à la Politique Agricole Commune (PAC).

Dans le contexte actuel, on peut imaginer un agrandissement de la taille des parcelles, accompagné du développement d'aménagements agroécologiques (bandes enherbées, haies, etc.), permettant de souligner certains aspects du paysage.

De plus, en lien avec le marché mondial agricole et les effets du changements climatiques, une évolution de certaines cultures pourra avoir lieu (cultures plus résistantes à la sécheresse), modifiant le paysage, et ce, en fonction des saisons.

Concernant la topographie, les grands reliefs n'évolueront probablement pas.

Le paysage sera modifié également avec la création de nouveaux bâtiments, constructions, lotissements, plus visibles. L'effet inverse pourra être constaté, à travers le développement de la végétation dans des villages.

Enfin, concernant les projets humains, des infrastructures linéaires (infrastructures routières mais également lignes électriques, éoliennes, antennes télécom, etc.) constituent des éléments pouvant apparaitre ponctuellement ou de manière continue dans le paysage. Ces infrastructures ne peuvent pas être prévues aujourd'hui et sont indépendantes de l'A31bis.

5.6.2 Patrimoine culturel

5.6.2.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère

L'aire d'étude du projet A31bis :

- Traverse le Domaine de Bétange et son allée des Marronniers (site inscrit) ;
- Passe à proximité du site industriel sidérurgique d'Uckange (partiellement inscrit).

5.6.2.2 Évolution probable en l'absence de projet

En l'absence de projet de l'A31bis, le patrimoine culturel n'aura pas de changement.

5.6.3 Patrimoine archéologique

5.6.3.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère

18 zones de préemption de prescription archéologique sont traversées au sein de l'aire d'étude.

Les autorisations de construction sont soumises à l'avis de la DRAC pour déterminer si les diagnostics archéologiques doivent être menés pour protéger le patrimoine.

5.6.3.2 Évolution probable en l'absence de projet

En l'absence de projet de l'A31bis, le patrimoine archéologique n'aura pas d'évolution notable, à part via d'autres projets, indépendamment du projet de l'A31bis.

5.6.4 Tourisme et loisirs

5.6.4.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère

L'aire d'étude comprend quatre églises participant au tourisme patrimonial. Le tourisme de mémoire est très présent sur l'aire d'étude avec des ouvrages militaires (forts et ouvrages de la ligne Maginot) et des bâtiments industriels (Arcelor Mittal à Florange). Le tourisme de nature est peu présent et consiste en la présence de quelques parcs et jardins. Des éléments de tourisme de loisirs sont aussi présents sur l'aire d'étude dont la véloroute « Voie bleue », le GR5 alternatif, Pôle de loisirs du Buchel, le club de parapente et d'ULM à Kanfen et Zoufftgen. Des infrastructures de portée plus locale (stades, terrains de tennis, piscine…) sont aussi répertoriées ; tels que des équipements sportifs, présents sur la majorité des communes et au sein de l'aire d'étude.

5.6.4.2 Évolution probable en l'absence de projet

En l'absence de projet A31bis, pas de changements notables vis à vis des sites touristiques et de loisirs ne sont à relever.

5.7 Santé humaine

5.7.1 Qualité de l'air

5.7.1.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère

Dans l'ensemble, dans le secteur Nord, les niveaux de NO_2 sont en baisse et la valeur limite règlementaire n'est pas dépassée.

La réglementation et les objectifs de qualité pour les PM_{10} et $PM_{2.5}$ sont respectés. Il en est de même pour les NO_2, le benzène et les teneurs particulaires.

Les mesures in-situ et la revue bibliographique caractérisent les pollutions de fond rencontrées sur la zone d'étude. Cette étape importante permettra de traiter par la suite l'impact du projet sur une base contextualisée.

Toutefois, le contexte autoroutier implique que le territoire est sensible à la pollution routière et aux enjeux locaux.

5.7.1.2 Évolution probable en l'absence de projet

Le chapitre ci-après présente l'évolution probable en l'absence de projet, d'après les résultats de l'étude à retrouver en annexe (cf. Annexe « Étude Air et santé »).

Cette étude s'appuie notamment sur la modélisation de trois cas de figure :

- En situation actuelle,
- En situation de référence 2030, c'est-à-dire, sans projet en 2030,
- En situation de référence 2050, soit sans projet en 2050.

Ces deux derniers scenarii constituent l'évolution de l'environnement en absence de mise en œuvre du projet.

5.7.1.2.1 Bilan des émissions

5.7.1.2.1.1 Bilan énergétique

La consommation énergétique diminue entre la situation actuelle et la situation de référence du fait de l'augmentation de la proportion de véhicules électriques en 2030 et 2050.

En l'absence de projet, par rapport à la situation actuelle, la consommation énergétique baissera de :

- 4,1 % en 2030 ;
- 18,9 % en 2050.

		Consommation TEP/jour	Impact	
2022	Actuel	335,3	-	
2030	Référence	321,7	-4,1%	/ Actuel
2050	Référence	272,0	-18,9%	/ Actuel

Figure 429 : Variation de la consommation énergétique en situation de référence 2030 et 2050

5.7.1.2.1.2 Bilan des émissions de polluants

Le tableau suivant présente les émissions de polluants par scénario.

Les émissions sont en diminution pour :

- CO_2
- CO
- NOx
- COV
- Benzène
- COVNM
- HAP

Les émissions de NH3 et d'arsenic sont en revanche en hausse entre les situations de référence 2030 et 2050 et la situation actuelle.

Pour le reste de polluants, les émissions sont globalement constantes.

Polluants	Unité	Actuel	Référence 2030	Évolution 2030	Référence 2050	Évolution 2050
CO_2	tonne	1050,31	1003,93	-4,4%	841,83	-19,8%
CO	tonne	5,20	4,28	-17,7%	2,36	-54,6%
NOx	tonne	2,89	1,48	-48,8%	0,82	-71,6%
COV	kg	504,41	439,50	-12,9%	476,91	-5,5%
Benzène	kg	6,23	5,96	-4,3%	4,97	-20,2%
PM_{10}	kg	0,22	0,24	9,1%	0,24	9,1%
$PM_{2,5}$	kg	0,11	0,12	9,1%	0,12	9,1%
SO_2	kg	3,36	3,50	4,2%	3,10	-7,7%
Pb	g	0,22	0,24	9,1%	0,24	9,1%
Cd	g	3,36	3,50	4,2%	3,10	-7,7%
CH_4	kg	25,67	26,41	2,9%	23,17	-9,7%
COVNM	kg	219,14	158,00	-27,9%	75,71	-65,5%
NH_3	kg	41,04	56,65	38,0%	118,21	188,0%
HAP	g	25,79	21,31	-17,4%	12,54	-51,4%
Chrome	g	26,39	27,49	4,2%	26,79	1,5%
Nickel	g	23,31	24,27	4,1%	21,38	-8,3%
Zinc	g	245,23	253,57	3,4%	201,21	-18,0%
Arsenic	g	0,29	0,31	6,9%	0,34	17,2%

Figure 430 : Émissions de polluants par scénario

5.7.1.2.2 Modélisation de la dispersion atmosphérique

5.7.1.2.2.1 Concentrations modélisées

Le tableau ci-après récapitule les résultats modélisés des concentrations des principaux polluants pour les trois scenarii en concentrations maximales et médianes.

Il en ressort que :

- Les émissions de $N0_2$, de CO (émissions maximales), de NMCOV et de 1,3 butadiène sont en baisse.
- Les émissions des autres polluants restent globalement constantes.

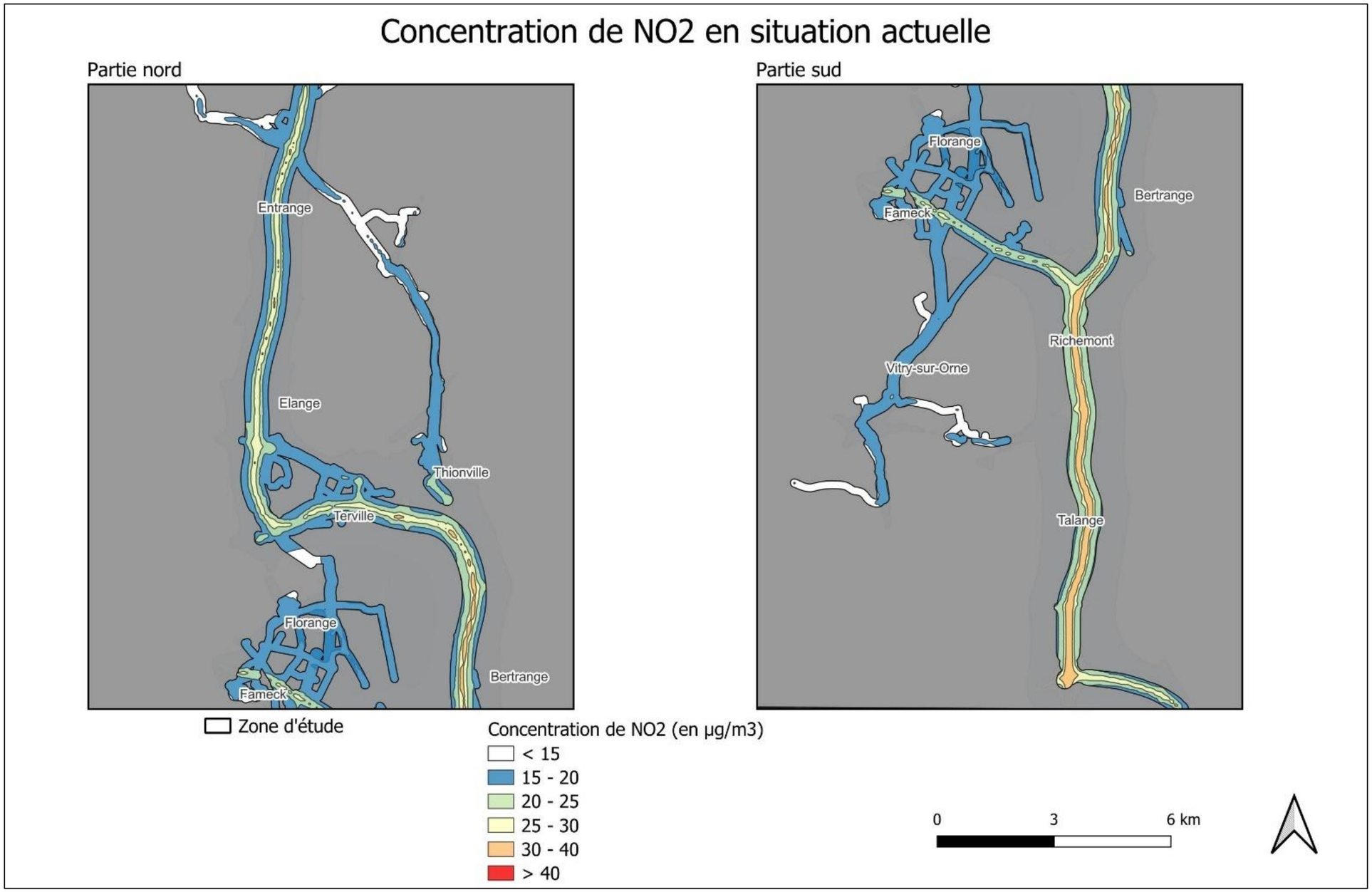
À noter que les émissions maximales 2030 et 2050 des PM_{10}, $PM_{2,5}$ et NO_2 dépasseraient les valeurs limites réglementaires issues de la directive européenne 2024/2881 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe, qui sera prochainement transposée en droit français.

	Type de valeur	Situation actuelle	Référence 2030	Référence 2050	Réglementation	Réglementation de la directive 2024/2881
Benzène (µg/m³)	Maximale	1,1	1,1	1,0	Objectif de qualité : 2	Objectif de qualité : 1,7
	Médiane	0,9	0,9	0,9		
SO_2 (µg/m³)	Maximale	1,5	1,5	1,5	Objectif de qualité (moyenne annuelle) : 50	-
	Médiane	1,4	1,4	1,4		
CO (µg/m³)	Maximale	480,9	386,6	439,9	Valeur limite : 10 000	-
	Médiane	361,4	360,4	360,6		
Nickel (ng/m³)	Maximale	1,0	1,0	1,0	Valeur cible : 20	-
	Médiane	1,0	1,0	1,0		
NO_2 (µg/m³)	Maximale	38,9	28,2	22,7	Valeur limite : 40	Valeur limite : 20
	Médiane	13,1	12,8	12,7		
PM_{10} (µg/m³)	Maximale	23,7	22,2	22,9	Valeur limite : 40	Valeur limite : 20
	Médiane	14,9	14,9	14,9	Objectif de qualité : 30	
$PM_{2,5}$ (µg/m³)	Maximale	11,9	11,1	11,5	Valeur limite : 25	Valeur limite : 10
	Médiane	7,5	7,5	7,5	Objectif de qualité : 10	
NMCOV (µg/m³)	Maximale	4,3	8,4	1,7	-	-
	Médiane	0,06	0,12	0,02		
Naphtalène (ng/m³)	Maximale	0,0	0,0	0,0	-	-
	Médiane	0,0	0,0	0,0		
Benzo(a)pyrène (ng/m³)	Maximale	0,17	0,17	0,17	Valeur limite : 1	-
	Médiane	0,17	0,17	0,17		
1,3-butadiène (µg/m³)	Maximale	0,05	0,03	0,02	-	-
	Médiane	0,00	0,00	0,00		
Arsenic (ng/m3)	Maximale	0,23	0,23	0,23	Valeur cible : 6	-
	Médiane	0,22	0,22	0,22		

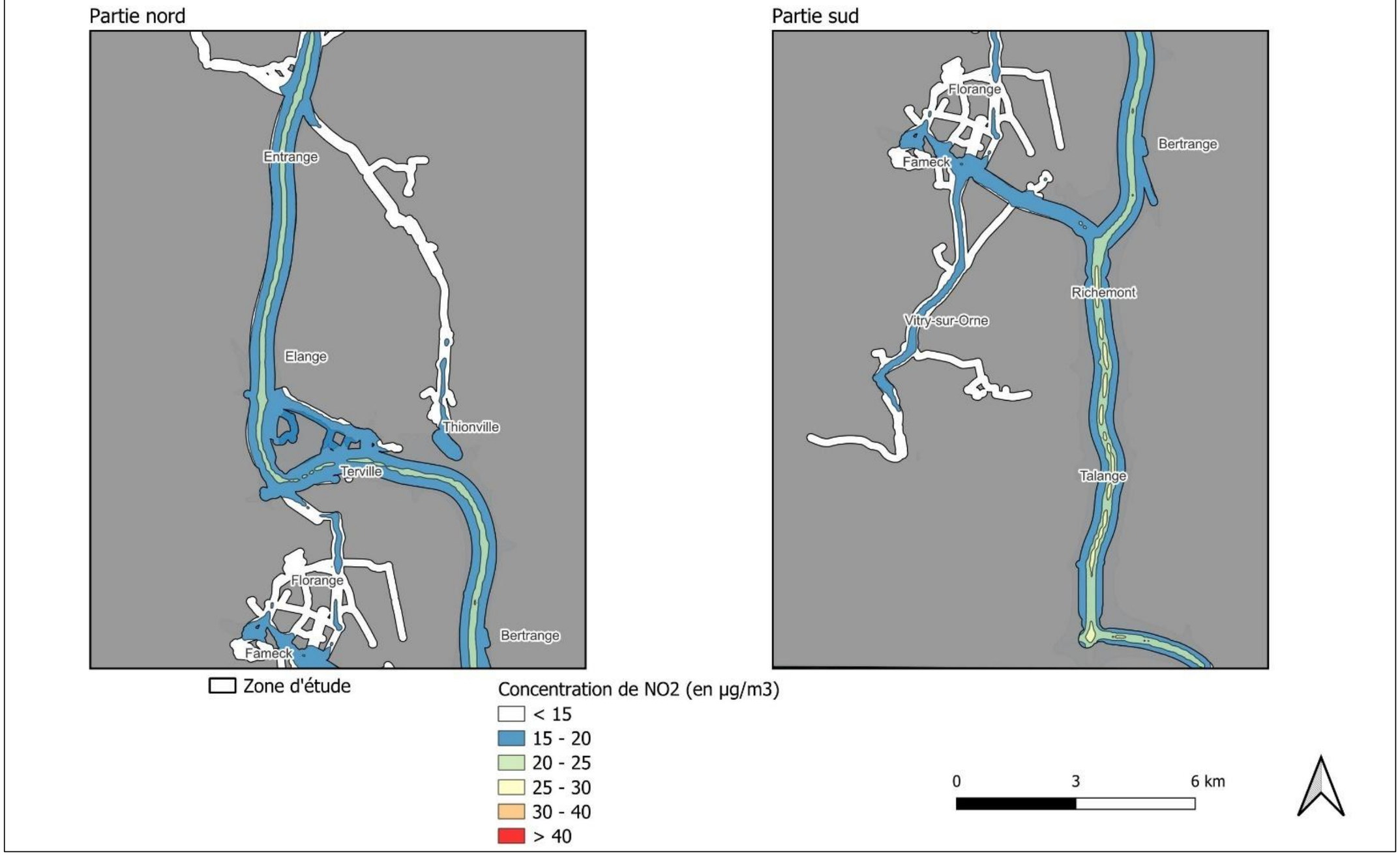
Figure 431 : Synthèse des concentrations maximales des polluants par scénario avec le maillage à 100 m

5.7.1.2.2.2 Cartographies des concentrations

Les cartes suivantes présentent les répartitions spatiales des teneurs en NO_2 et en PM_{10} pour la situation actuelle et les situations de référence 2030 et 2050.



Concentration de NO2 en situation sans projet 2030

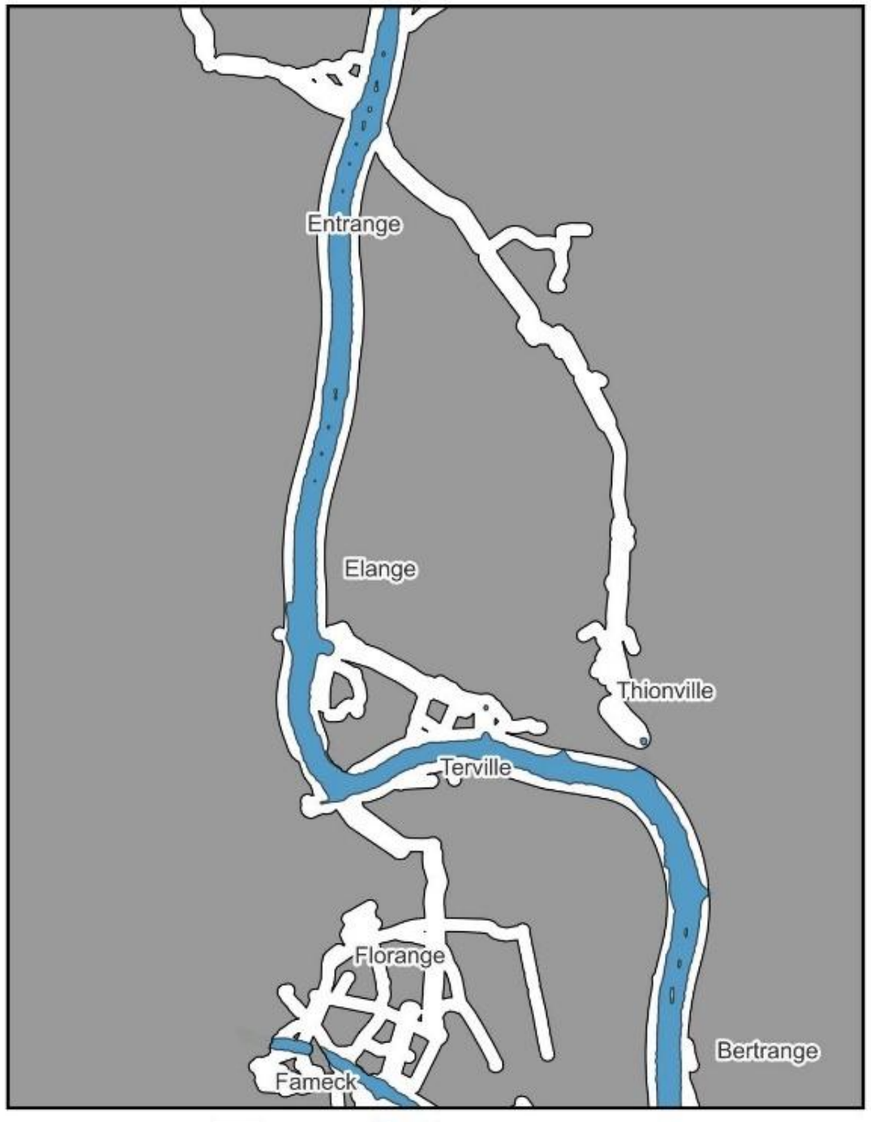


PRÉFET
DE LA MOSELLE
Liberté
Égalité
Fraternité

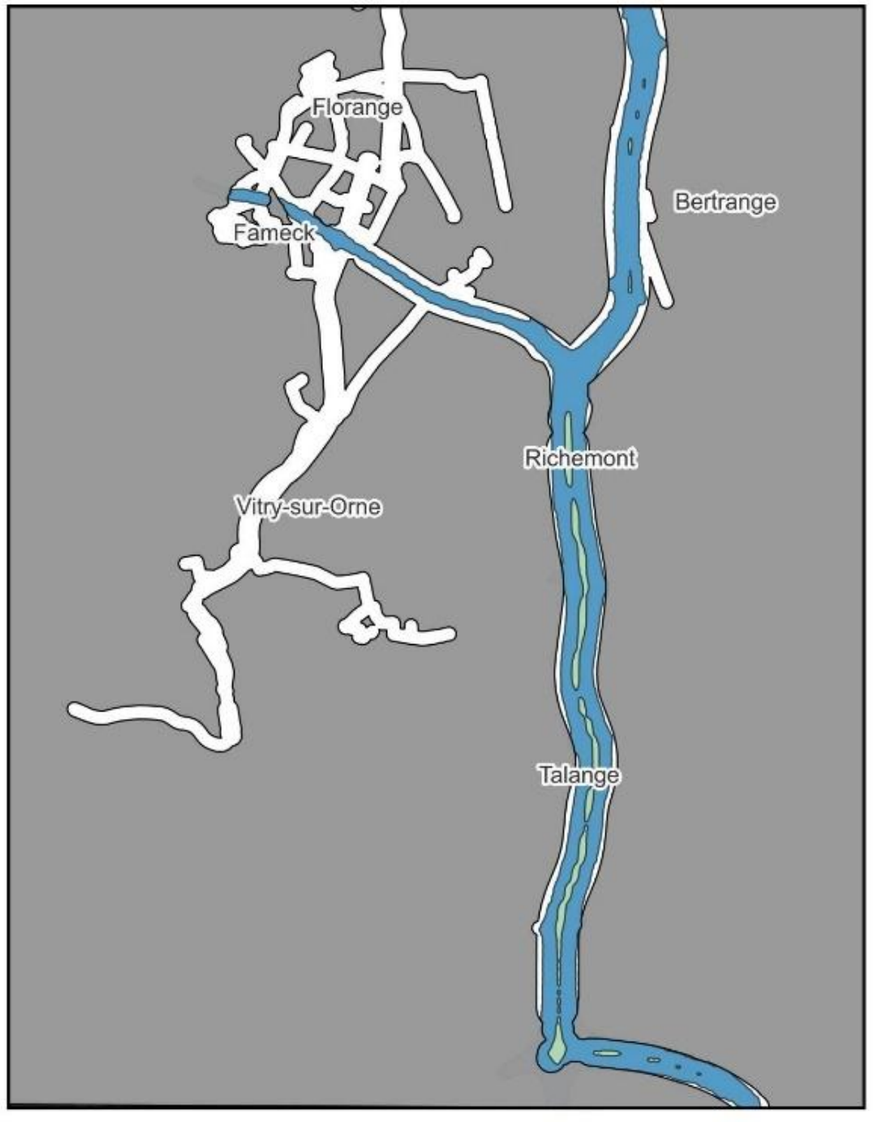
A31 Bis
Au cœur du sillon lorrain

Concentration de NO2 en situation sans projet 2050

Partie nord



Partie sud



Zone d'étude

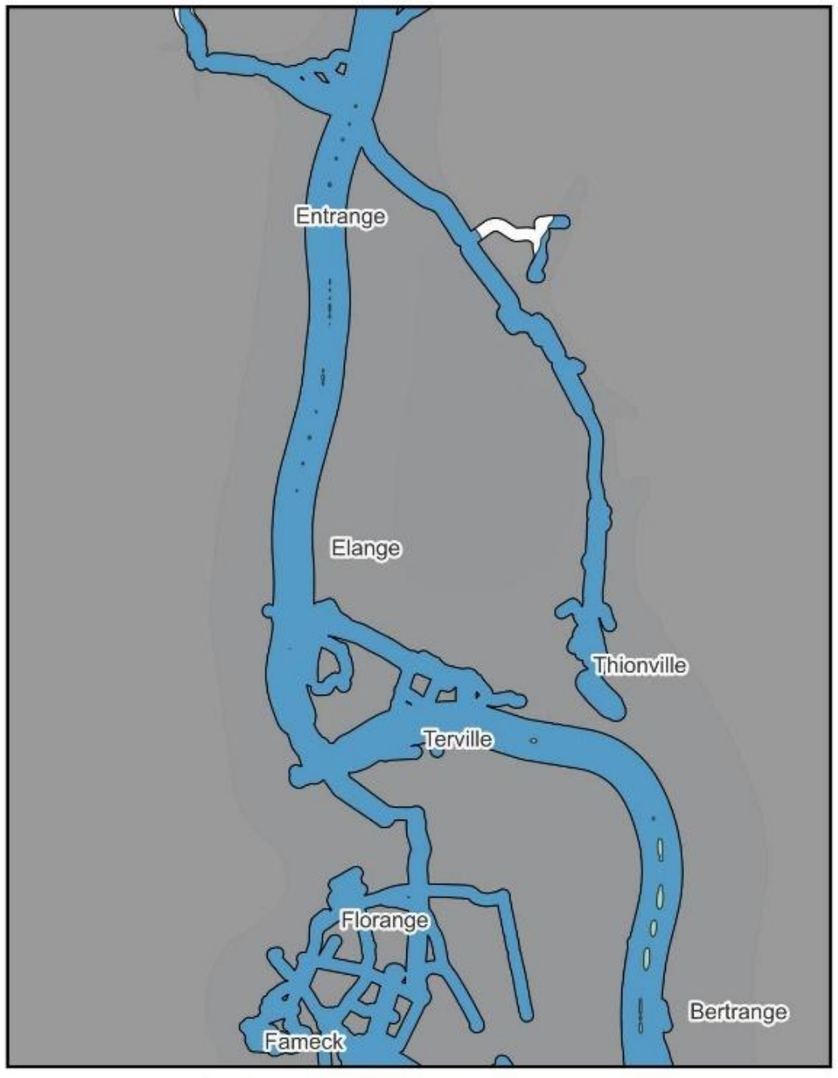
Concentration de NO2 (en µg/m3)

- < 15
- 15 - 20
- 20 - 25
- 25 - 30
- 30 - 40
- > 40

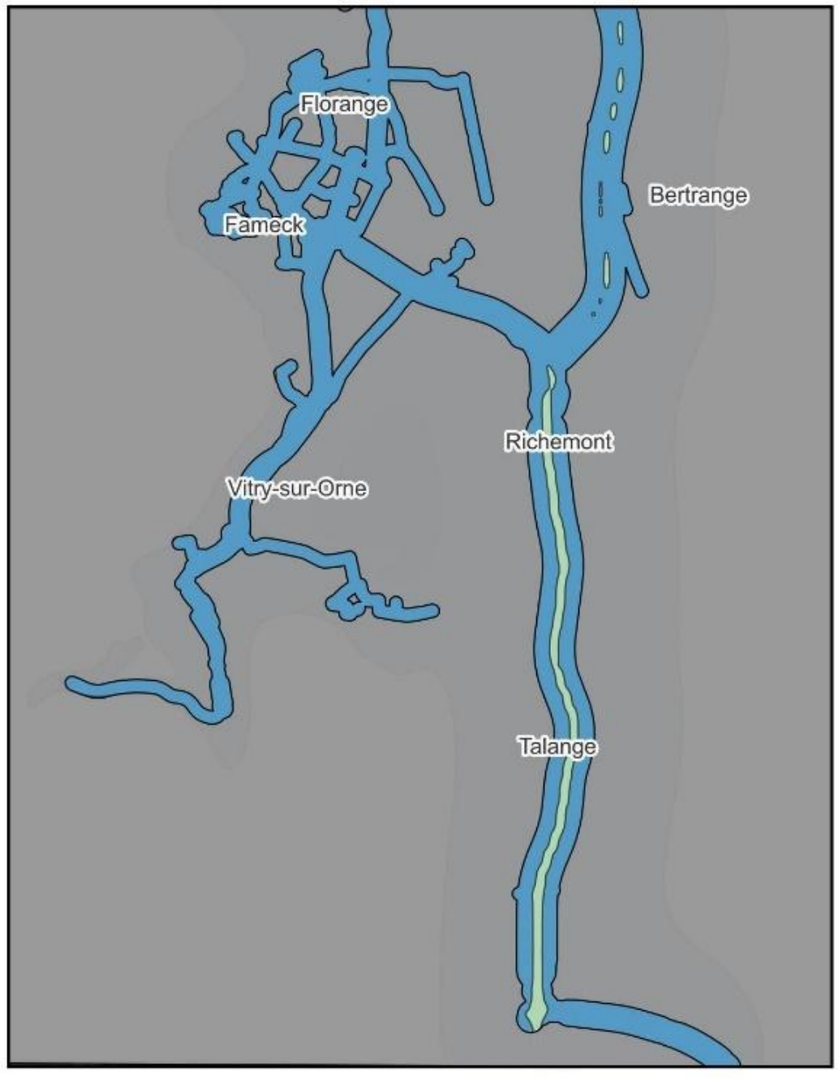
0 3 6 km

Concentration de PM10 en situation actuelle

Partie nord



Partie sud

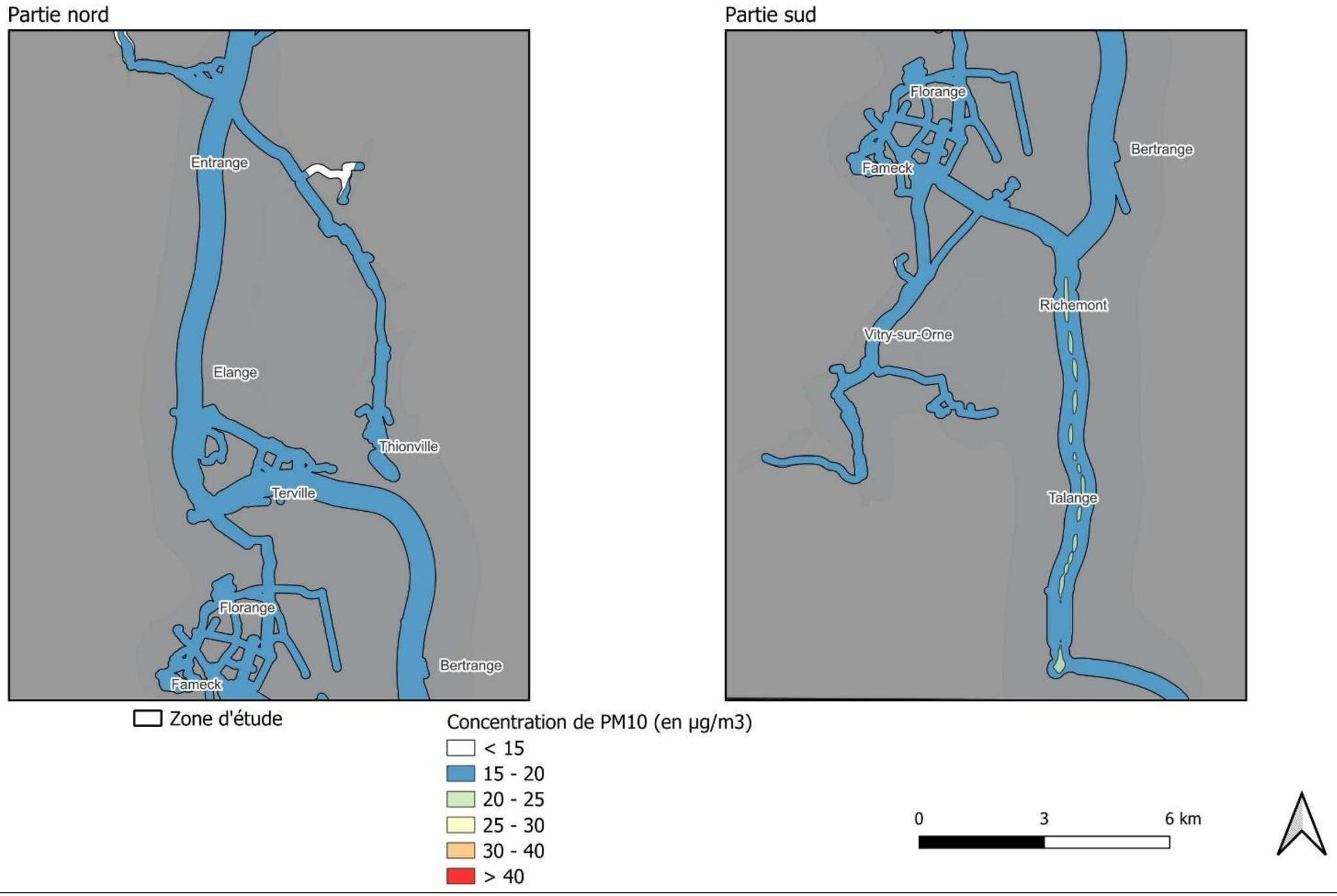


Zone d'étude

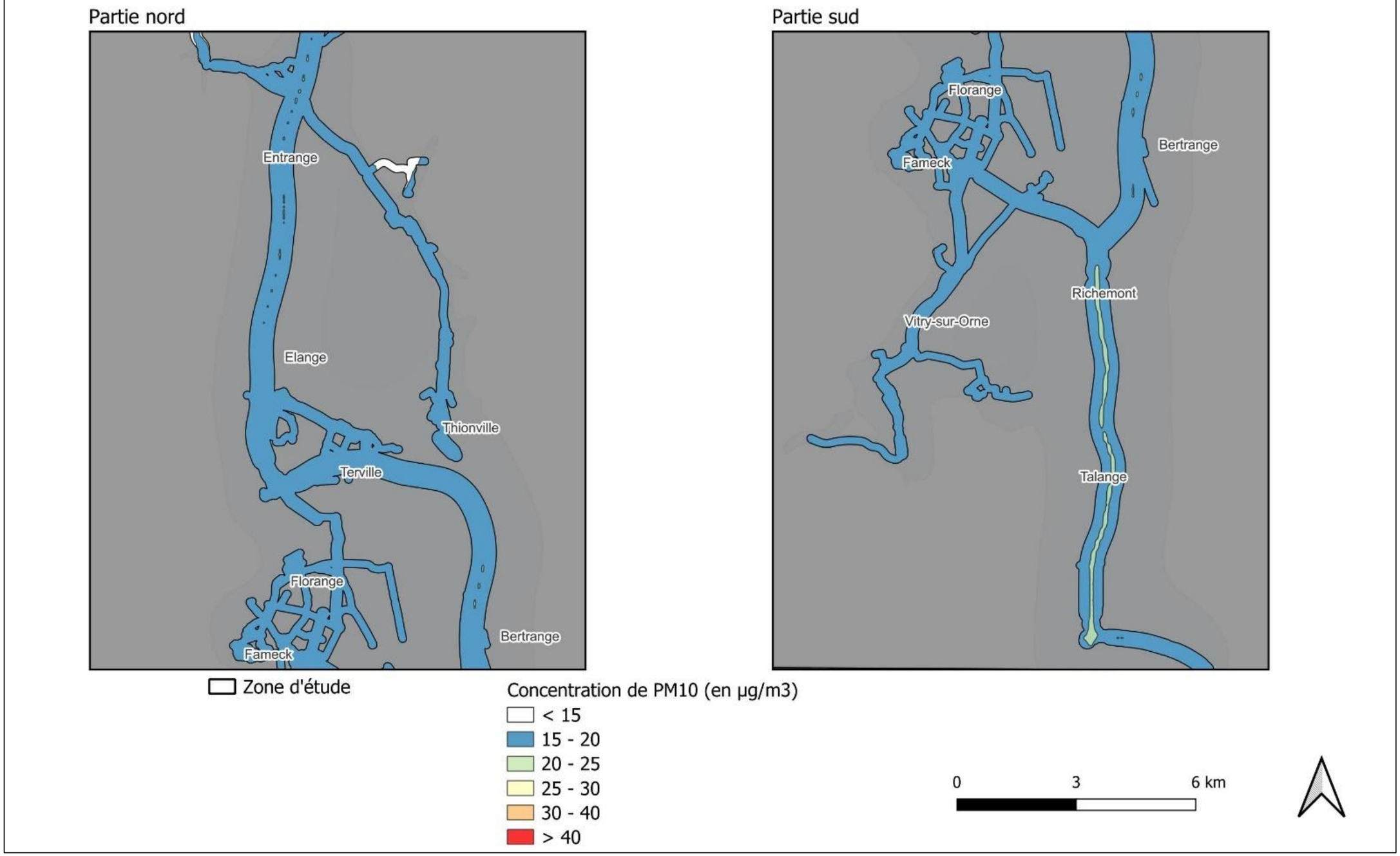
Concentration de PM10 (en µg/m3)
- < 15
- 15 - 20
- 20 - 25
- 25 - 30
- 30 - 40
- > 40

0 3 6 km

Concentration de PM10 en situation sans projet 2030



Concentration de PM10 en situation sans projet 2050



5.7.1.2.3 Évolution de l'exposition de la population à la pollution

Afin d'évaluer l'impact de la pollution sur la population, la méthode de l'IPP (indice d'exposition de la population à la pollution) a été appliquée. Elle consiste à croiser les concentrations calculées en dioxyde d'azote aux données de population. Les IPP calculés avec les concentrations de PM_{10} et de $PM_{2,5}$ sont également présentés.

5.7.1.2.3.1 Calcul de l'IPP pour le NO_2

Les IPP cumulés du NO_2 diminuent en situations de référence 2030 et 2050.

Les résultats sont récapitulés dans le tableau ci-après.

	Actuel	Référence 2030	Référence 2050
IPP	644 385	560 637	516 619

Figure 432 : IPP cumulés du NO_2 sur la zone d'étude

Le nombre d'habitants exposé à des concentrations inférieurs à 15 µg/m³ augmente en absence de projet.

Pour l'ensemble des autres classes de concentrations supérieures à 15 µg/m³, la population exposée diminue en 2030 et 2050. À ces périodes, aucun habitant n'est exposé à des concentrations supérieurs à 30 µg/m³.

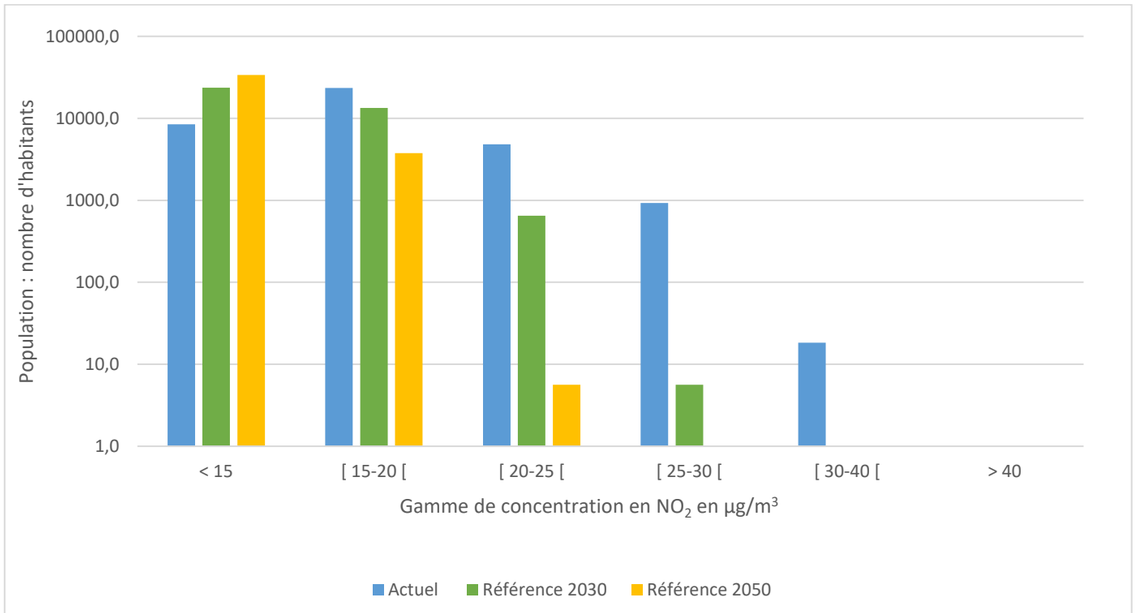


Figure 433 : Histogramme pollution-population pour le NO_2

Classe de concentration (en µg/m³)	Situation actuelle	Situation de référence 2030	Situation de référence 2050
< 15	8 422	23 595	33 812
[15 - 20[	23 414	13 342	3 772
[20 - 25[	4 806	647	6
[25 - 30[	929	6	0
[30 - 40[	18	0	0
> 40	0	0	0

Figure 434 : Répartition de la population par classe de concentration de NO_2

5.7.1.2.3.2 Calcul de l'IPP pour les PM_{10}

Les IPP cumulés du PM_{10} diminuent en situation de référence en 2030 et réaugmentent en 2050.

Le tableau suivant récapitule les résultats des IPP cumulés sur les PM_{10}.

	Actuel	Référence 2030	Référence 2050
IPP	588 328	584 273	585 977

Figure 435 : IPP cumulés des PM_{10} sur la zone d'étude

De manière générale, pour l'ensemble des classes de concentrations, la population exposée reste stable en l'absence de projet, en 2030 et 2050.

Aucun habitant n'est toutefois exposé à des concentrations supérieures à 21 µg/m³ en 2030 et 2050.

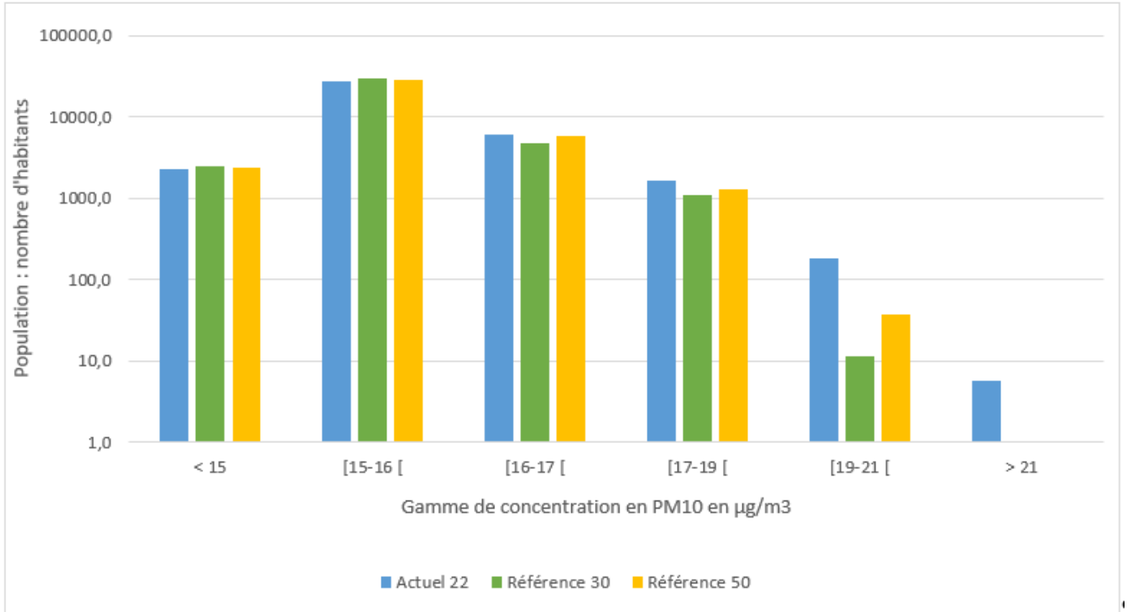


Figure 436 : Histogramme pollution-population pour les PM_{10}

Classe de concentration (en µg/m³)	Situation actuelle	Situation de référence 2030	Situation de référence 2050
< 15	2 241	2 438	2 333
[15 - 16[	27 410	29 236	28 020
[16 - 17[	6 108	4 818	5 908
[17 - 19[	1 643	1 087	1 292
[19 - 21[	182	11	37
> 21	6	0	0

Figure 437 : Répartition de la population par classe de concentration des PM_{10}

5.7.1.2.3.3 Calcul de l'IPP pour les $PM_{2,5}$

Les IPP cumulés du $PM_{2,}$ diminuent en situation de référence en 2030 et réaugmentent en 2050.

Le tableau suivant récapitule les résultats des IPP cumulés des $PM_{2,5}$.

	Actuel	Référence 2030	Référence 2050
IPP	271 610	269 582	270 436

Figure 438 : IPP cumulés des $PM_{2,5}$ sur la zone d'étude

De la même manière que pour les PM_{10}, pour l'ensemble des classes de concentrations, la population exposée reste stable en l'absence de projet, en 2030 et 2050.

Aucun habitant n'est exposé à des concentrations supérieurs à 10 µg/m³ en 2030 et 2050.

L'histogramme pollution-population suivant représente le nombre d'habitants par classe de concentration d'exposition aux $PM_{2,5}$.

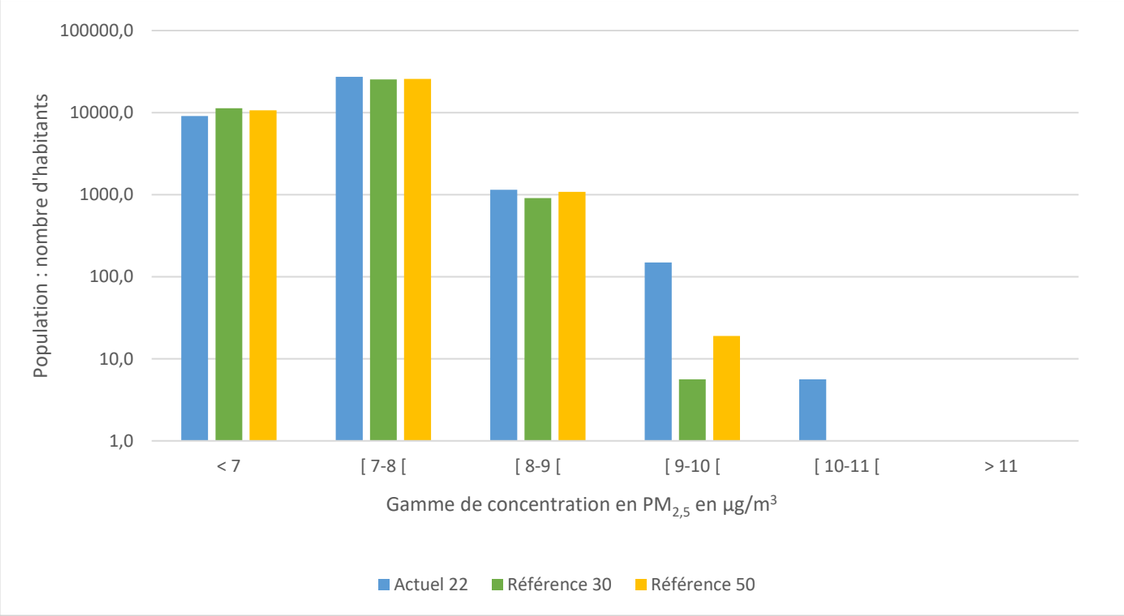


Figure 439 : Histogramme pollution-population pour les $PM_{2,5}$

Classe de concentration (en µg/m³)	Situation actuelle	Situation de référence 2030	Situation de référence 2050
< 7	9 057	11 314	10 658
[7-8 [	27 232	25 359	25 834
[8-9 [	1 147	911	1 079
[9-10 [	149	6	19
[10-11 [	6	0	0
> 11	0	0	0

Figure 440 : Répartition de la population par classe de concentration des $PM_{2,5}$

5.7.1.2.4 Évaluation quantitative des risques sanitaires

5.7.1.2.4.1 Évaluation des risques aigus par inhalation pour les sites vulnérables

Scénario	Pourcentage de sites présentant un risque aigu
Actuel	82,5 %
Référence 2030	55,0 %
Référence 2050	10,0 %

Figure 441 : Pourcentage de sites vulnérables présentant un risque aigu par inhalation

Le pourcentage de sites vulnérables présentant un risque aigu en situation de référence (2030 et 2050) diminue par rapport à la situation actuelle.

5.7.1.2.4.2 Évaluation des risques aigus par inhalation sur l'ensemble de la zone d'étude

Scénario	Pourcentage de population exposée à un risque aigu par inhalation du NO_2
Actuel	78,52 %
Référence 2030	38,60 %
Référence 2050	15,47 %

Figure 442 : Pourcentage de population exposée à un risque aigu par le NO_2

Le pourcentage de population présentant un risque aigu en situation de référence (2030 et 2050) diminue par rapport à la situation actuelle.

5.7.1.2.5 Synthèse de l'évolution probable en l'absence de projet

La consommation énergétique diminue entre la situation actuelle et la situation de référence du fait de l'augmentation de la proportion de véhicules électriques en 2030 et 2050.

Concernant le NO_2, le nombre d'habitants exposé à des concentrations inférieurs à 15 µg/m³ augmente en absence de projet.

Pour l'ensemble des autres classes de concentrations supérieures à 15 µg/m³, la population exposée diminue en 2030 et 2050. À ces périodes, aucun habitant n'est exposé à des concentrations supérieurs à 30 µg/m³.

De manière générale, pour l'ensemble des classes de concentrations en PM_{10} et $PM_{2,5}$, la population exposée reste stable en l'absence de projet, en 2030 et 2050.

Aucun habitant n'est toutefois exposé à des concentrations en PM_{10} supérieures à 21 µg/m³ en 2030 et 2050, ou à des concentrations en $PM_{2,5}$ supérieures à 10 µg/m³ en 2030 et 2050.

Le pourcentage de sites vulnérables et de population sur l'ensemble de la zone d'étude, présentant un risque aigu en situation de référence (2030 et 2050), diminue par rapport à la situation actuelle.

5.7.2 Acoustique

L'étude acoustique, de février 2025, réalisée par Ingérop, dresse l'évolution, en l'absence de projet, des nuisances sonores possibles au sein de l'aire d'étude du projet de l'A31bis.

5.7.2.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère

Une étude acoustique a été réalisée par Ingérop en février 2025. Dans le cadre de cette étude, les niveaux sonores actuels ont été mesurés, et des simulations acoustiques ont été réalisées pour caractériser l'ambiance sonore actuelle à proximité du futur projet (tracé A31/A30 existantes et tracé neuf).

Ainsi, les récepteurs situés en zone d'ambiance sonore non modérée sont les suivants :

- Entre la frontière luxembourgeoise jusqu'à Thionville inclus :
  - 2 récepteurs, localisés sur la commune d'Entrange
- Sur la section entre Terville et Florange :
  - 2 récepteurs, localisés à Terville, à proximité de l'A31 et de la RD653.
  - 11 récepteurs, dont 4 Points Noirs de Bruit (PNB), à Florange, le long de la RD14A, de la RD18 et de la RD152A.
- Sur la section entre Fameck et Richemont :
  - 32 récepteurs, dont 14 PNB, sur la commune d'Uckange, le long de l'A30.
  - 7 récepteurs dont 3 PNB sur Richemont, le long de l'A30.
- Sur la section entre Richemont et Mondelange :
  - 1 récepteur situé au croisement de la D54 et de la D953.
  - 19 récepteurs, dont 4 PNB, le long de l'A31, au sud du nœud de Richemont.
  - 5 récepteurs le long de l'A31 à Mondelange.
- En traversée de Thionville :
  - 13 récepteurs à proximité de l'échangeur entre l'A31 et la D13, dont 8 PNB.

5.7.2.2 Évolution probable en l'absence de projet

L'étude acoustique décrit également l'ambiance sonore à long terme (2050) dans la situation sans projet, dite de « référence » qui correspond à l'évolution de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet.

Ainsi, d'après les modélisations à échéance 2050 en l'absence de projet, les récepteurs qui sont actuellement localisés en zone d'ambiance sonore modérée, et qui seront alors situés en zone d'ambiance non modérée, sont listés ci-dessous. L'augmentation de l'exposition sonore s'explique essentiellement du fait de la forte augmentation du trafic prévu sur l'A31 entre Metz et la frontière Luxembourgeoise et notamment entre le sud de l'échangeur A30/A31 de Richemont et la frontière. Cette augmentation est principalement liée à l'augmentation continue l'emploi transfrontalier au Luxembourg, mais également à l'élargissement à 2x3 voies en cours de l'autoroute A3 au Luxembourg qui aura un effet « canalisateur » des flux transfrontaliers sur l'autoroute (pour plus d'explication, voir l'évaluation socio-économique, pièce F du présent dossier d'enquête publique).

Les récepteurs identifiés sont les suivants :

- Fuseau A31 Nord est compris entre le diffuseur 43 « Thionville-Elange » et la frontière France / Luxembourg :
  - 10 récepteurs dont 2 sur la commune de Kanfen, 6 à Entrange et 2 à Thionville.
- Fuseau compris entre l'échangeur n°2 de l'A30 « Z.I. Sainte Agathe » et l'échangeur n°43 « Thionville-Elange » de l'A31 :
  - 4 récepteurs à Terville, 3 récepteurs à Florange, dont 1 PNB
- Fuseau A30, comprise entre la bifurcation des autoroutes A31/A30 et l'échangeur n°2 « Z.I. Sainte-Agathe » :
  - 3 récepteurs au niveau de l'échangeur de Richemont
- Fuseau A31 Sud Nœud de Richemont concerne la section de l'autoroute A31 :
  - 27 récepteurs dont 3 PNB à proximité de la RD953 et de l'A31.

Les modélisations montrent également que certains récepteurs, qui sont actuellement situés en zone d'ambiance homogène non modérée, seront localisés, en l'absence de projet, en 2050, en zone d'ambiance sonore homogène modérée. Cela correspond à une amélioration de l'ambiance sonore. Ce sont les récepteurs suivants :

- Fuseau compris entre l'échangeur n°2 de l'A30 « Z.I. Sainte Agathe » et l'échangeur n°43 « Thionville-Elange » de l'A31 :
  - 7 récepteurs dont 1 à Terville, 6 à Florange
- Fuseau A30, comprise entre la bifurcation des autoroutes A31/A30 et l'échangeur n°2 « Z.I. Sainte-Agathe » :
  - 4 récepteurs le long de l'A30 à Uckange
- Fuseau A31 Sud Nœud de Richemont concerne la section de l'autoroute A31 :
  - 12 récepteurs situés à proximité du nœud de Richemont, à Guénange, rive est de la Moselle

En conclusion, 44 récepteurs voient une dégradation notable de l'ambiance sonore d'ici 2050 en l'absence de projet (en passant d'une ambiance sonore modérée actuellement à une ambiance sonore non modérée en 2050).

23 récepteurs, verront, quant à eux, une amélioration notable de la zone d'ambiance sonore au sein de laquelle ils se trouvent, passant de non-modérée à modérée.

Les cartes ci-après présentent les isophones en l'absence de projet, 20 ans après mise en service (2050), en période diurne puis nocturne.

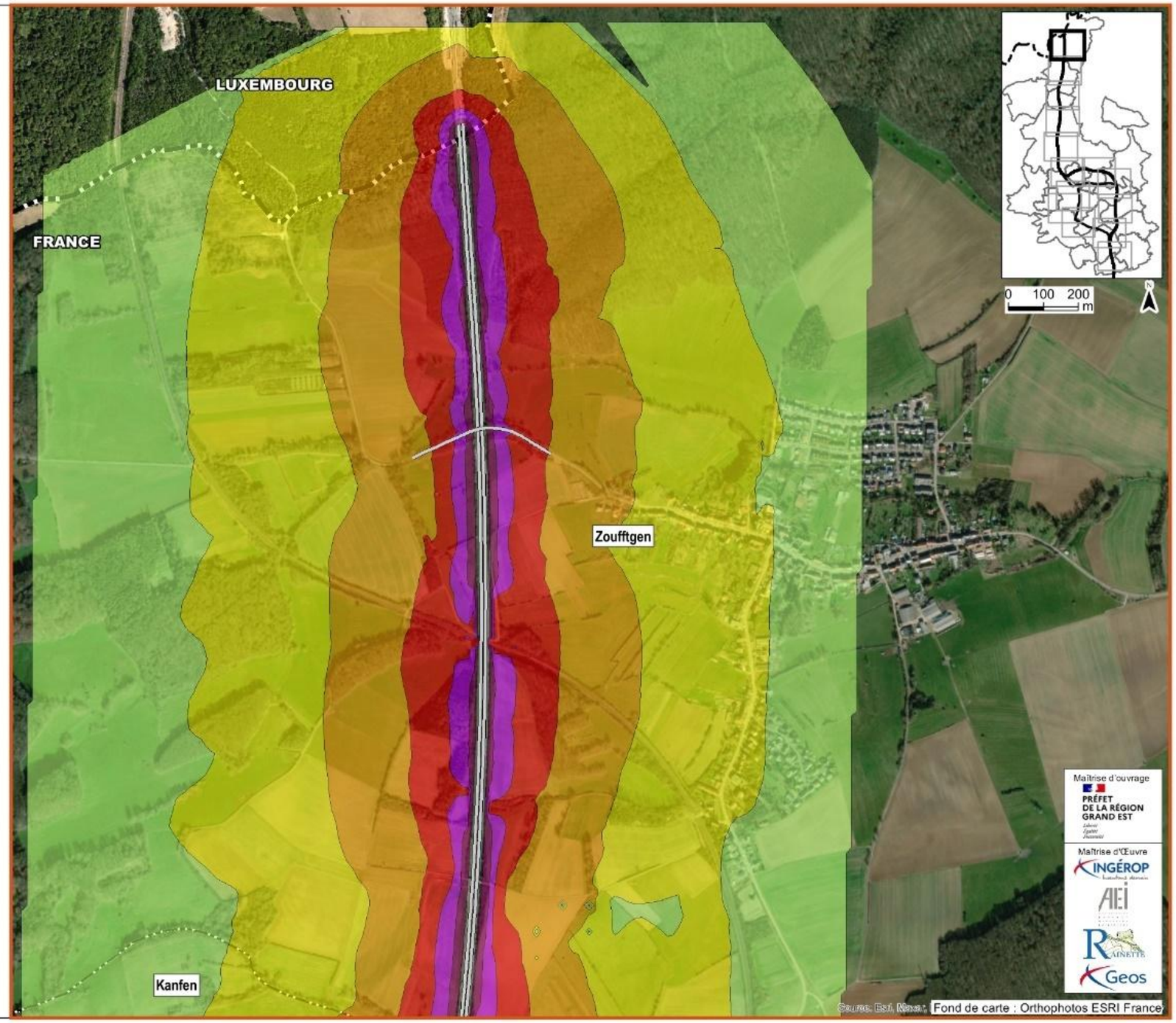
A31 Bis - Secteur Nord
au cœur du sillon lorrain

ÉTUDE ACOUSTIQUE RÉFÉRENCE

Isophones à 4m du sol du bruit de Jour

Planche 1/14
Janvier 2024

Limites communales
Frontière



Légende

- 50-55 dB(A)
- 55-60 dB(A)
- 60-65 dB(A)
- 65-70 dB(A)
- 70-75 dB(A)
- >75 dB(A)

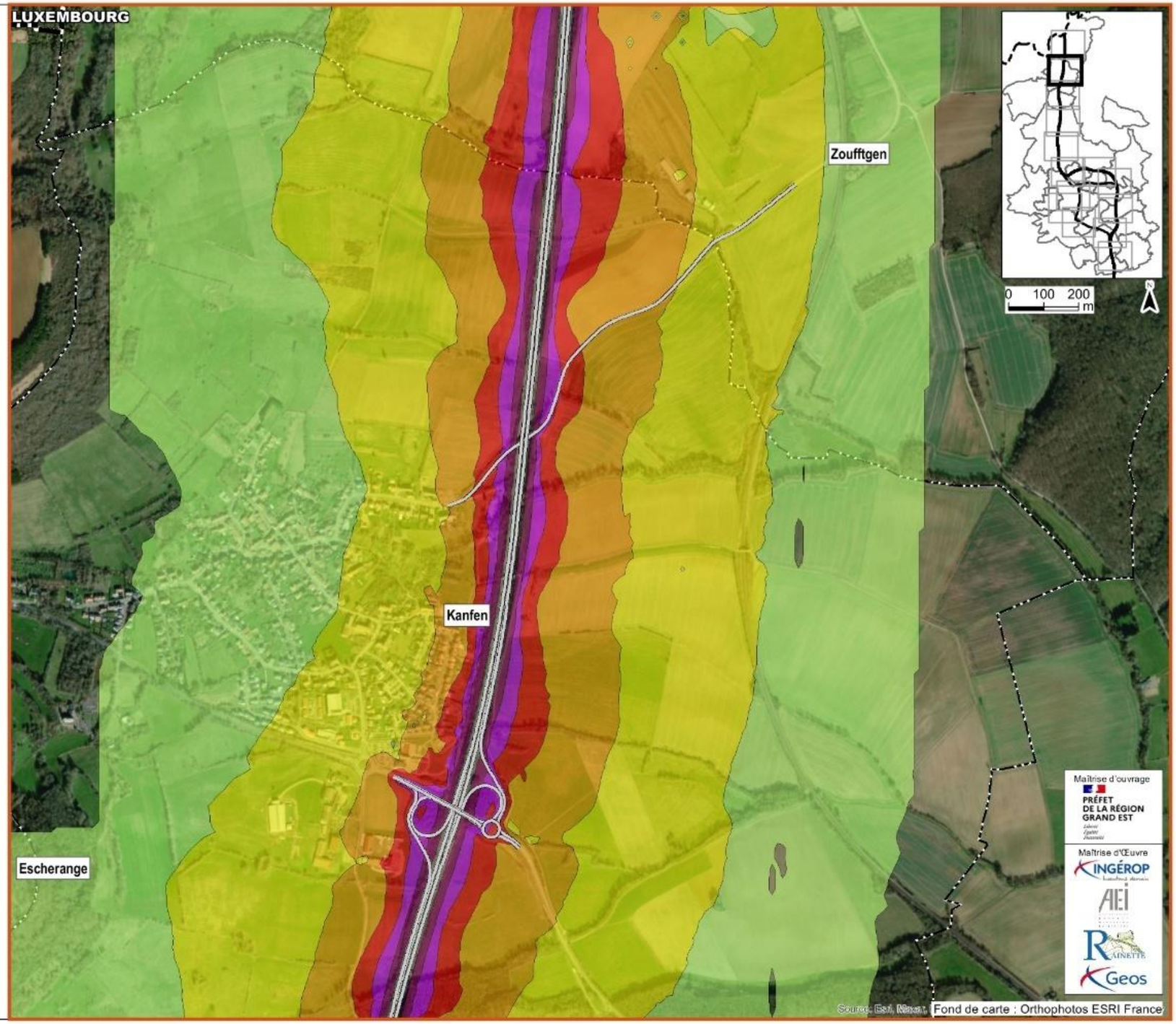
A31 Bis - Secteur Nord
au cœur du sillon lorrain

ÉTUDE ACOUSTIQUE RÉFÉRENCE

Isophones à 4m du sol du bruit de Jour

Planche 2/14
Janvier 2024

Limites communales
Frontière



Légende

- 50-55 dB(A)
- 55-60 dB(A)
- 60-65 dB(A)
- 65-70 dB(A)
- 70-75 dB(A)
- >75 dB(A)

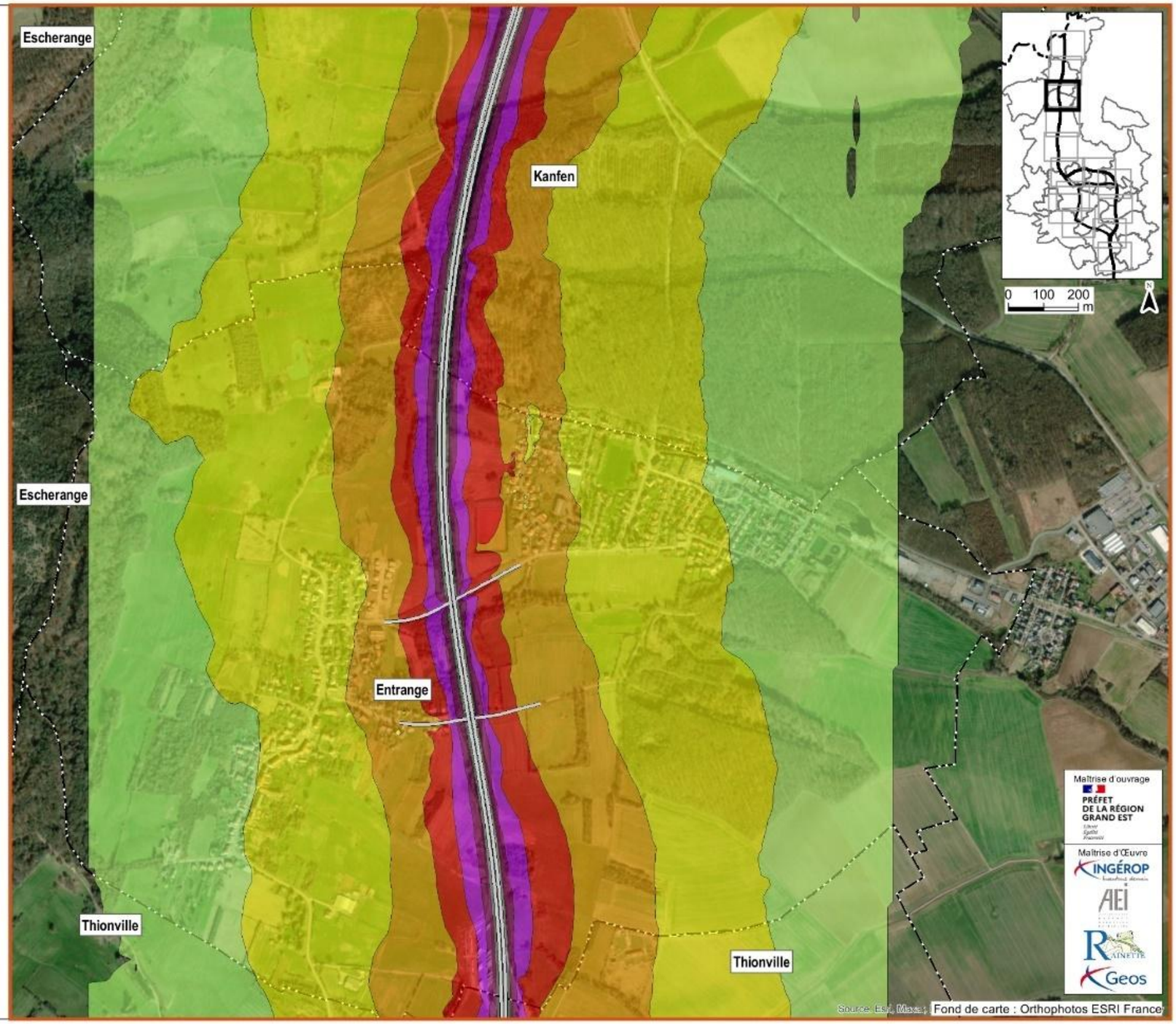
A31 Bis - Secteur Nord
au cœur du sillon lorrain

ÉTUDE ACOUSTIQUE RÉFÉRENCE

Isophones à 4m du sol du bruit de Jour

Planche 3/14
Janvier 2024

Limites communales
Frontière



Légende

- 50-55 dB(A)
- 55-60 dB(A)
- 60-65 dB(A)
- 65-70 dB(A)
- 70-75 dB(A)
- >75 dB(A)

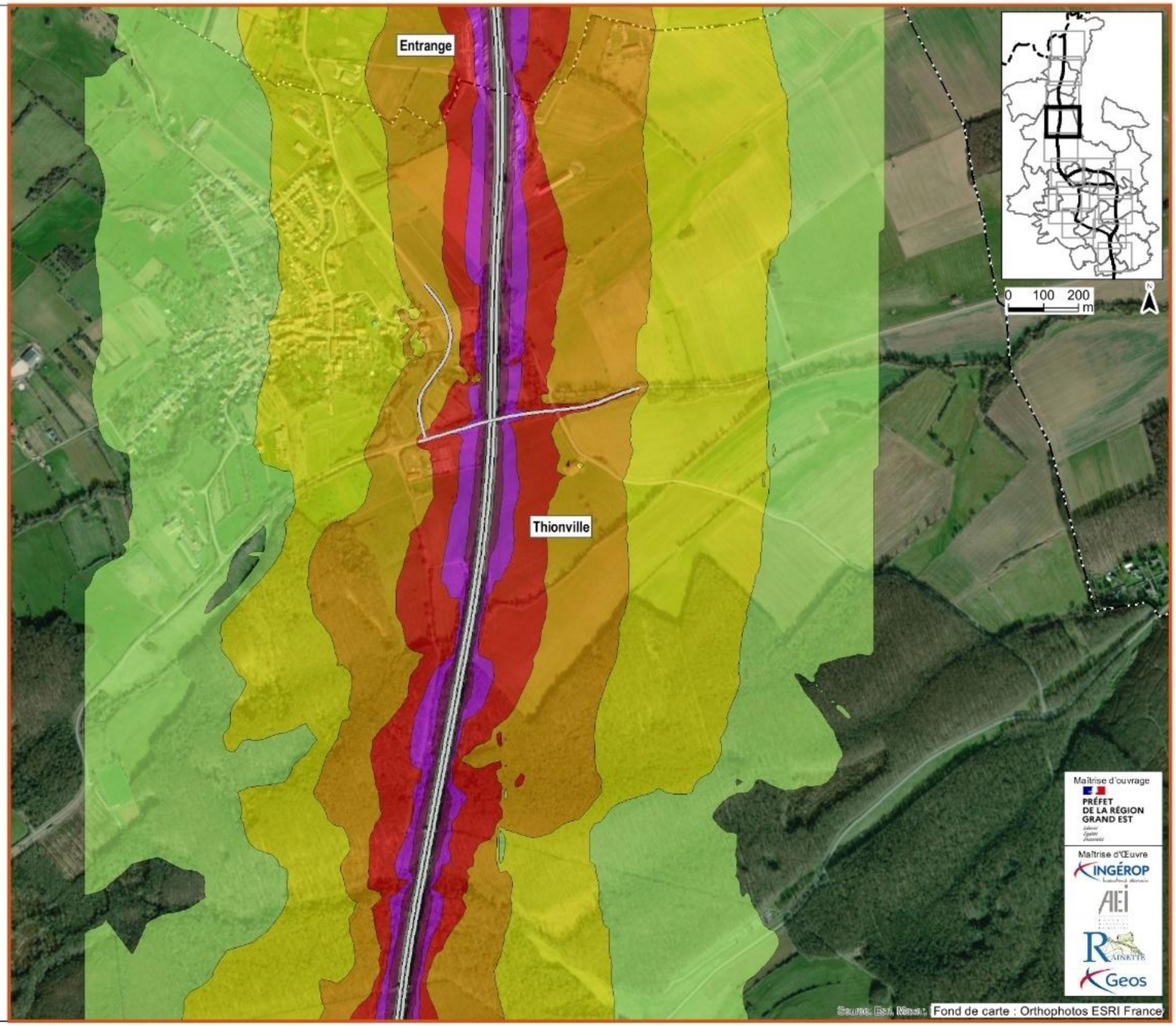
A31 Bis - Secteur Nord
au cœur du sillon lorrain

ÉTUDE ACOUSTIQUE RÉFÉRENCE

Isophones à 4m du sol du bruit de Jour

Planche 4/14
Janvier 2024

Limites communales
Frontière



Légende

- 50-55 dB(A)
- 55-60 dB(A)
- 60-65 dB(A)
- 65-70 dB(A)
- 70-75 dB(A)
- >75 dB(A)

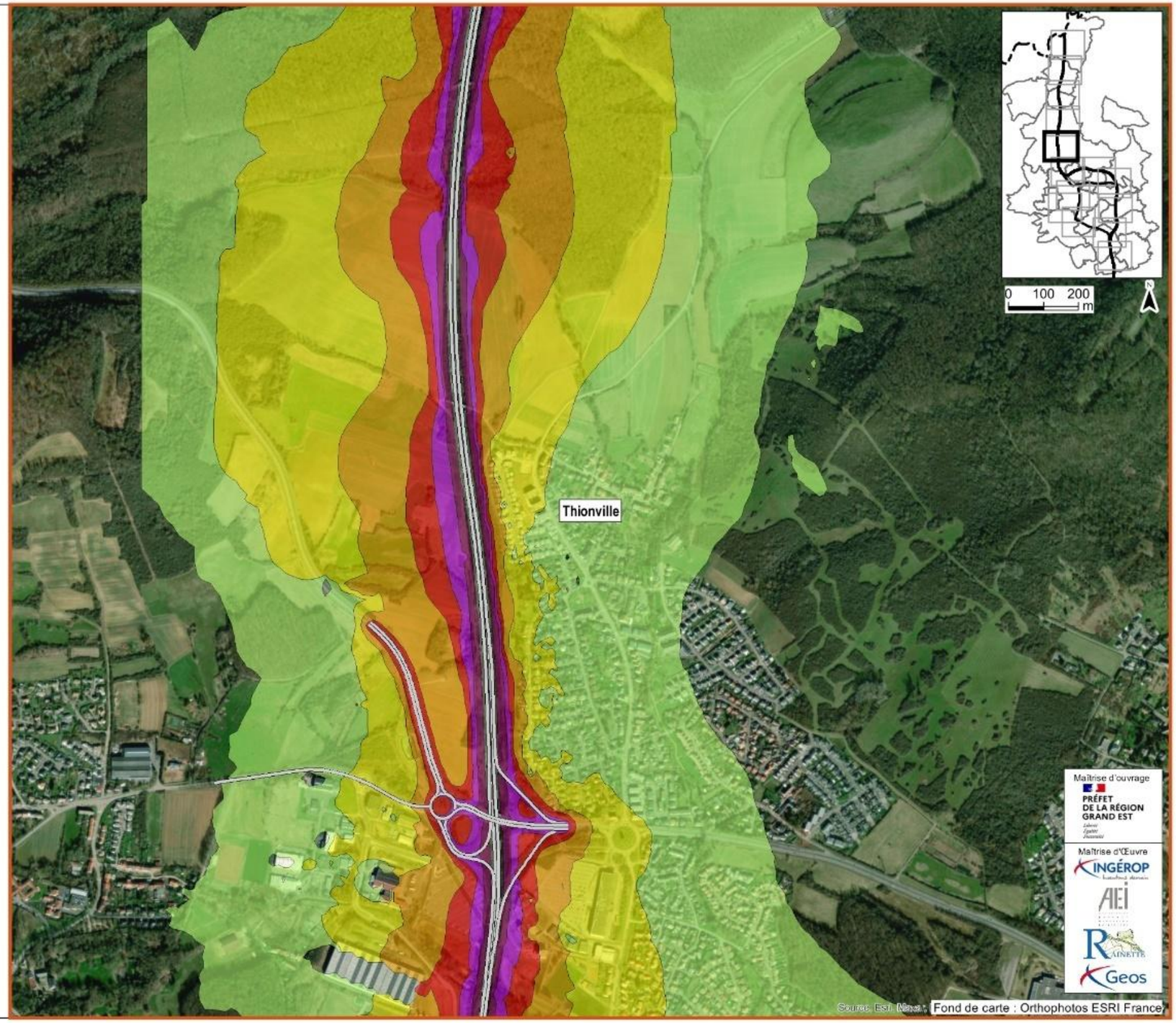
A31 Bis - Secteur Nord
au cœur du sillon lorrain

ÉTUDE ACOUSTIQUE RÉFÉRENCE

Isophones à 4m du sol du bruit de Jour

Planche 5/14
Janvier 2024

Limites communales
Frontière



Légende

- 50-55 dB(A)
- 55-60 dB(A)
- 60-65 dB(A)
- 65-70 dB(A)
- 70-75 dB(A)
- >75 dB(A)

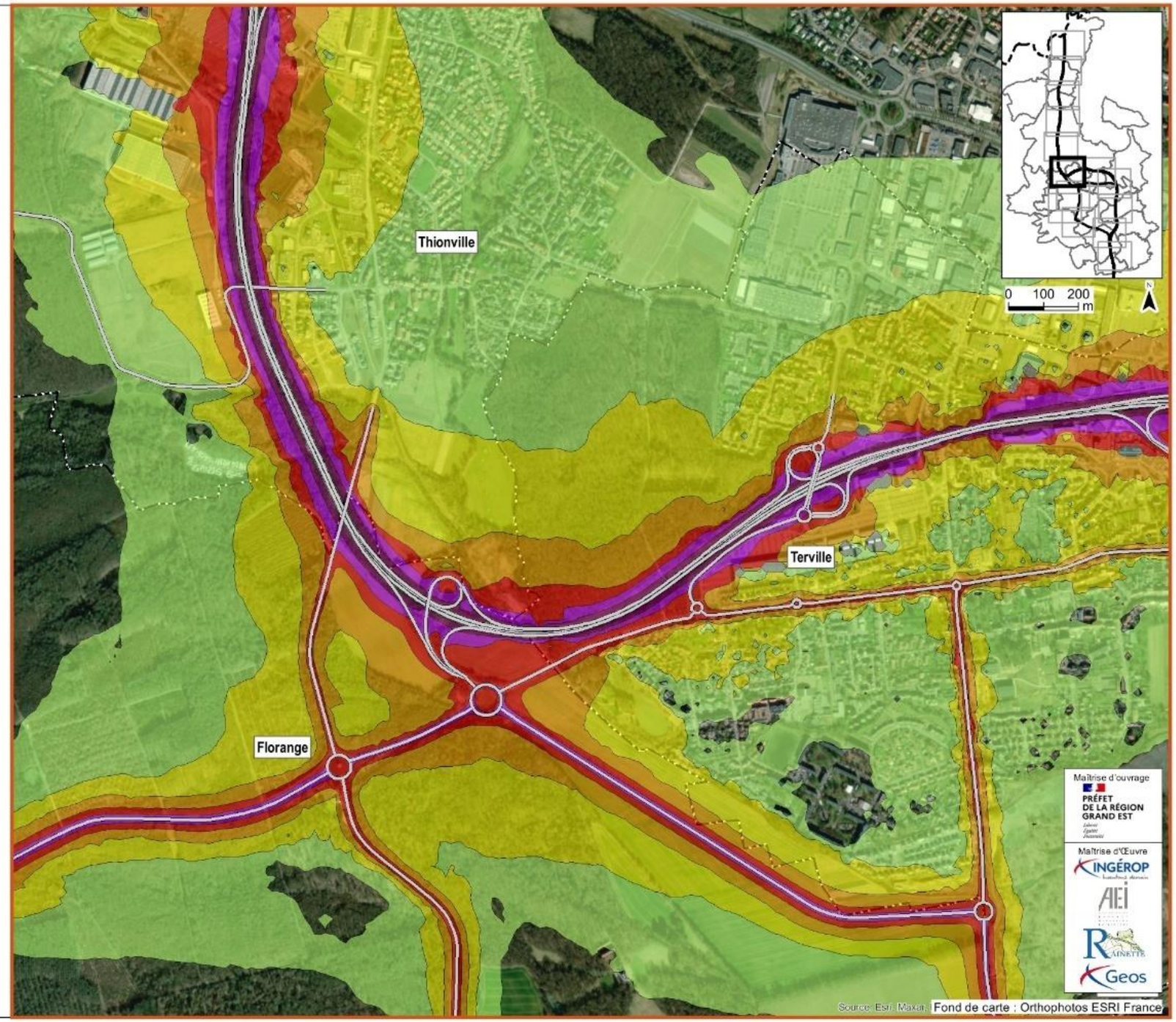
A31 Bis - Secteur Nord
au cœur du sillon lorrain

ÉTUDE ACOUSTIQUE RÉFÉRENCE

Isophones à 4m du sol du bruit de Jour

Planche 6/14
Janvier 2024

Limites communales
Frontière



Légende

- 50-55 dB(A)
- 55-60 dB(A)
- 60-65 dB(A)
- 65-70 dB(A)
- 70-75 dB(A)
- >75 dB(A)

A31 Bis - Secteur Nord
au cœur du sillon lorrain

ÉTUDE ACOUSTIQUE RÉFÉRENCE

Isophones à 4m du sol du bruit de Jour

Planche 7/14
Janvier 2024

Limites communales
Frontière



Légende

- 50-55 dB(A)
- 55-60 dB(A)
- 60-65 dB(A)
- 65-70 dB(A)
- 70-75 dB(A)
- >75 dB(A)

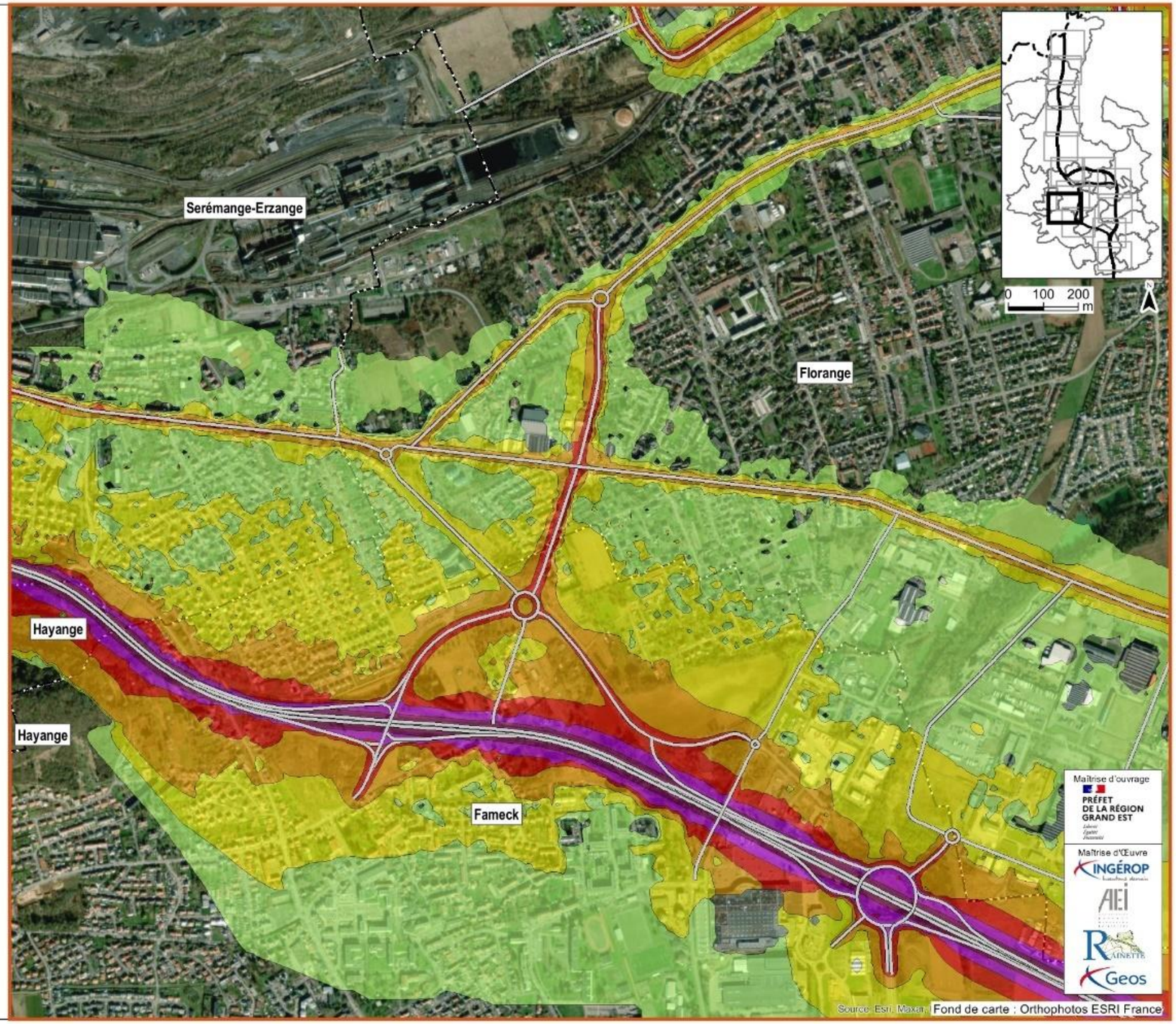
A31 Bis - Secteur Nord
au cœur du sillon lorrain

ÉTUDE ACOUSTIQUE RÉFÉRENCE

Isophones à 4m du sol du bruit de Jour

Planche 8/14
Janvier 2024

Limites communales
Frontière



Légende

- 50-55 dB(A)
- 55-60 dB(A)
- 60-65 dB(A)
- 65-70 dB(A)
- 70-75 dB(A)
- >75 dB(A)

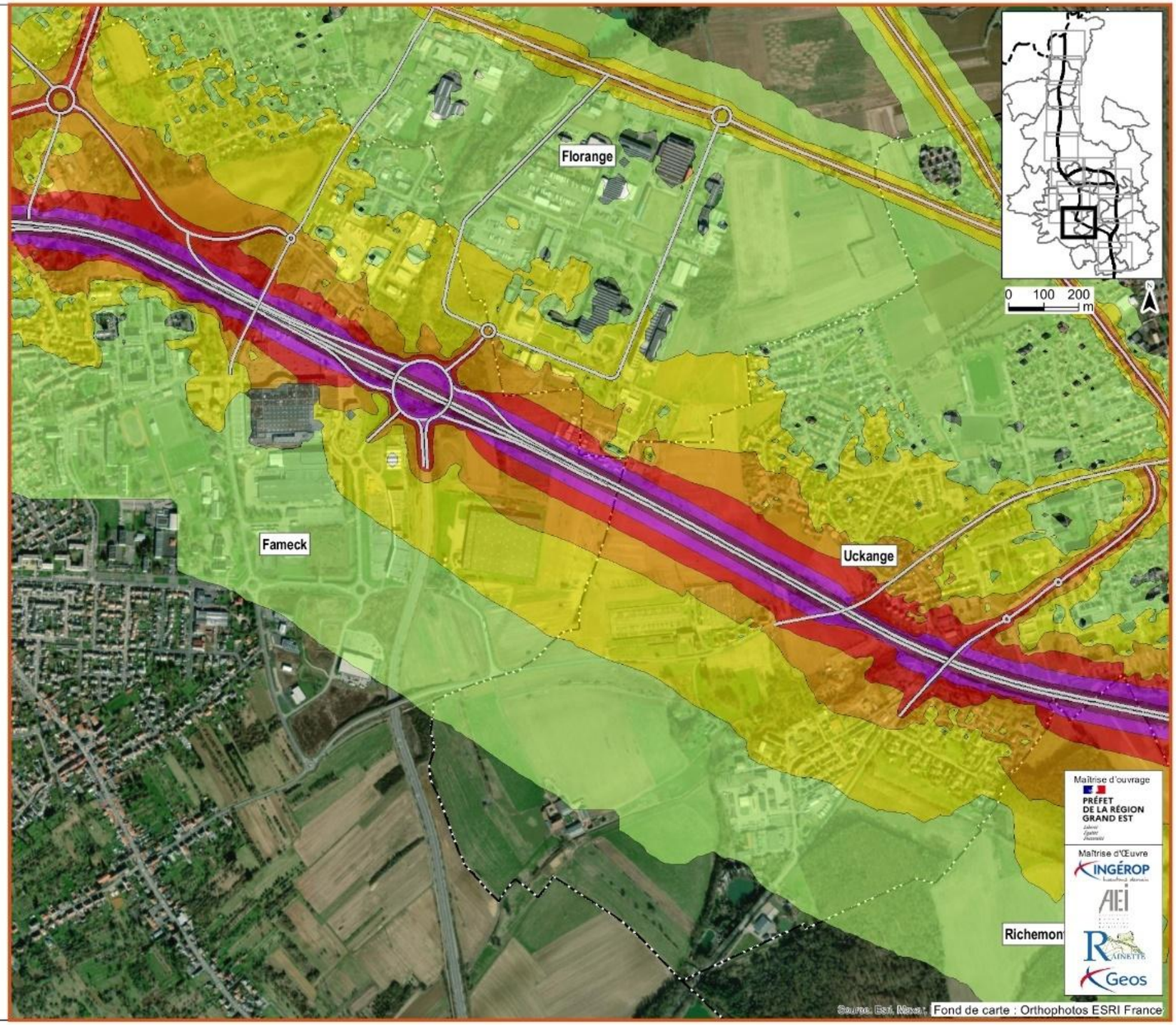
A31 Bis - Secteur Nord
au cœur du sillon lorrain

ÉTUDE ACOUSTIQUE RÉFÉRENCE

Isophones à 4m du sol du bruit de Jour

Planche 9/14
Janvier 2024

Limites communales
Frontière



Légende

- 50-55 dB(A)
- 55-60 dB(A)
- 60-65 dB(A)
- 65-70 dB(A)
- 70-75 dB(A)
- >75 dB(A)

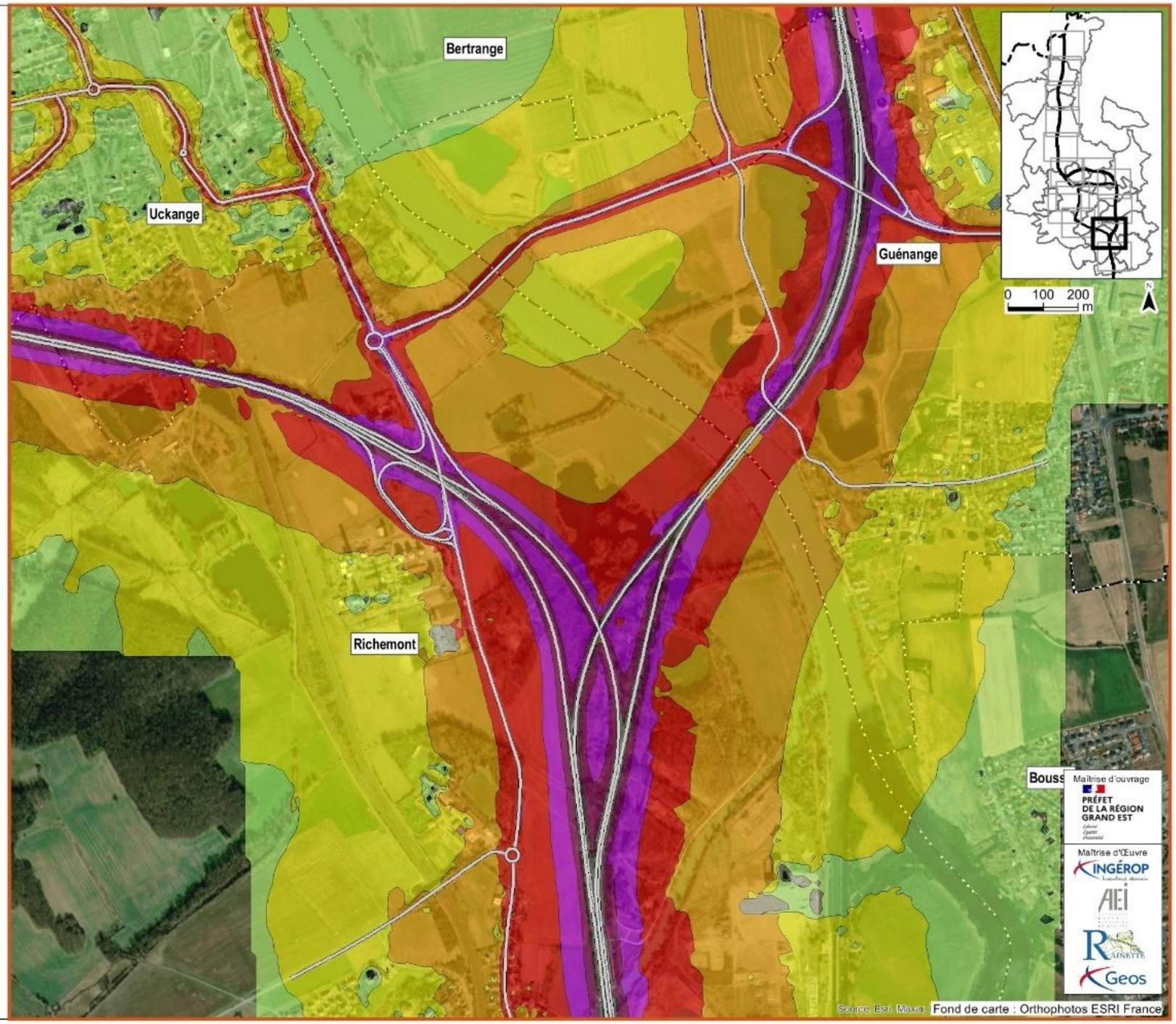
A31 Bis - Secteur Nord
au cœur du sillon lorrain

ÉTUDE ACOUSTIQUE RÉFÉRENCE

Isophones à 4m du sol du bruit de Jour

Planche 10/14
Janvier 2024

Limites communales
Frontière



Légende

- 50-55 dB(A)
- 55-60 dB(A)
- 60-65 dB(A)
- 65-70 dB(A)
- 70-75 dB(A)
- >75 dB(A)

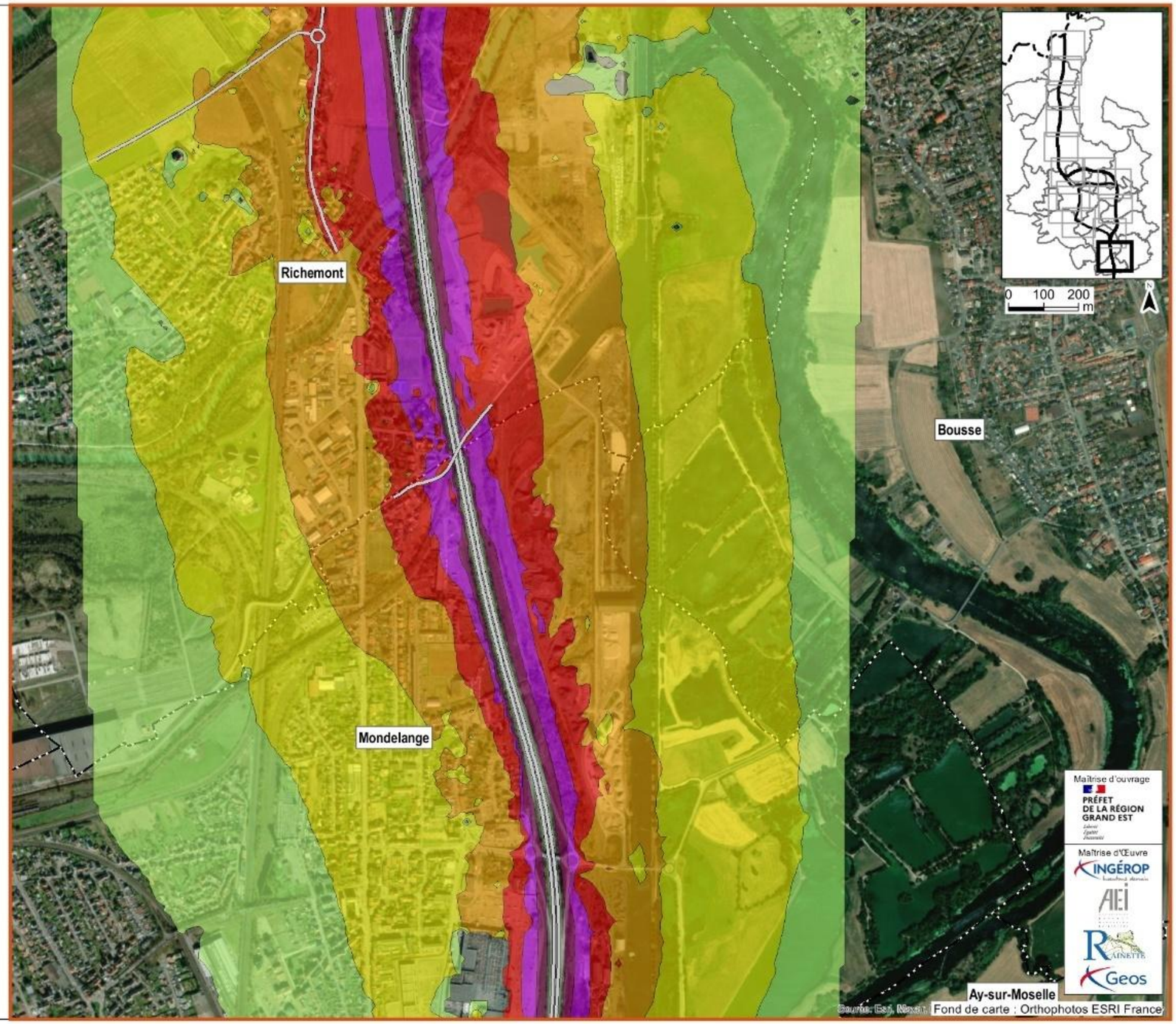
A31 Bis - Secteur Nord
au cœur du sillon lorrain

ÉTUDE ACOUSTIQUE RÉFÉRENCE

Isophones à 4m du sol du bruit de Jour

Planche 11/14
Janvier 2024

Limites communales
Frontière



Légende

- 50-55 dB(A)
- 55-60 dB(A)
- 60-65 dB(A)
- 65-70 dB(A)
- 70-75 dB(A)
- >75 dB(A)

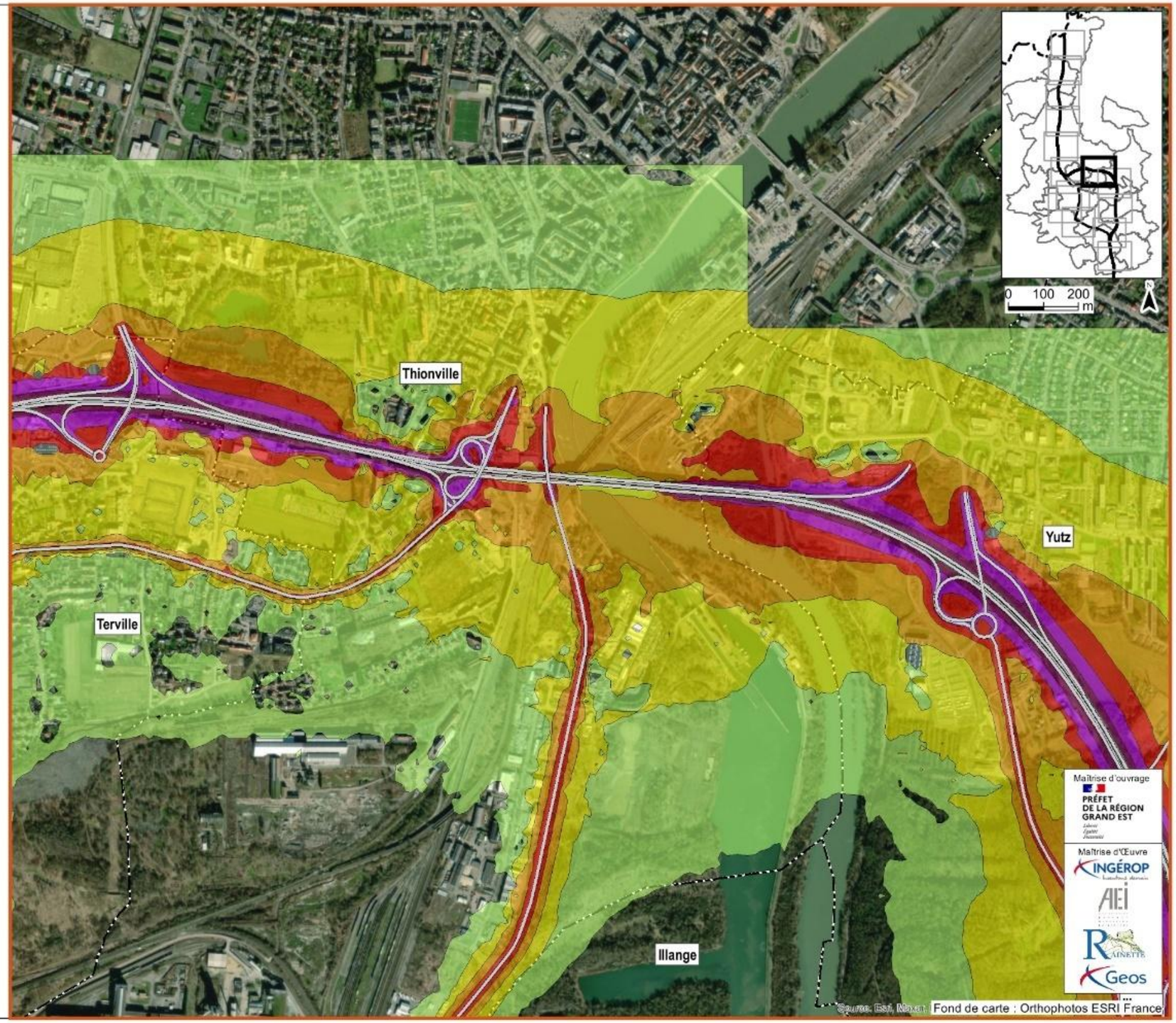
A31 Bis - Secteur Nord
au cœur du sillon lorrain

ÉTUDE ACOUSTIQUE RÉFÉRENCE

Isophones à 4m du sol du bruit de Jour

Planche 12/14
Janvier 2024

Limites communales
Frontière



Légende

- 50-55 dB(A)
- 55-60 dB(A)
- 60-65 dB(A)
- 65-70 dB(A)
- 70-75 dB(A)
- >75 dB(A)

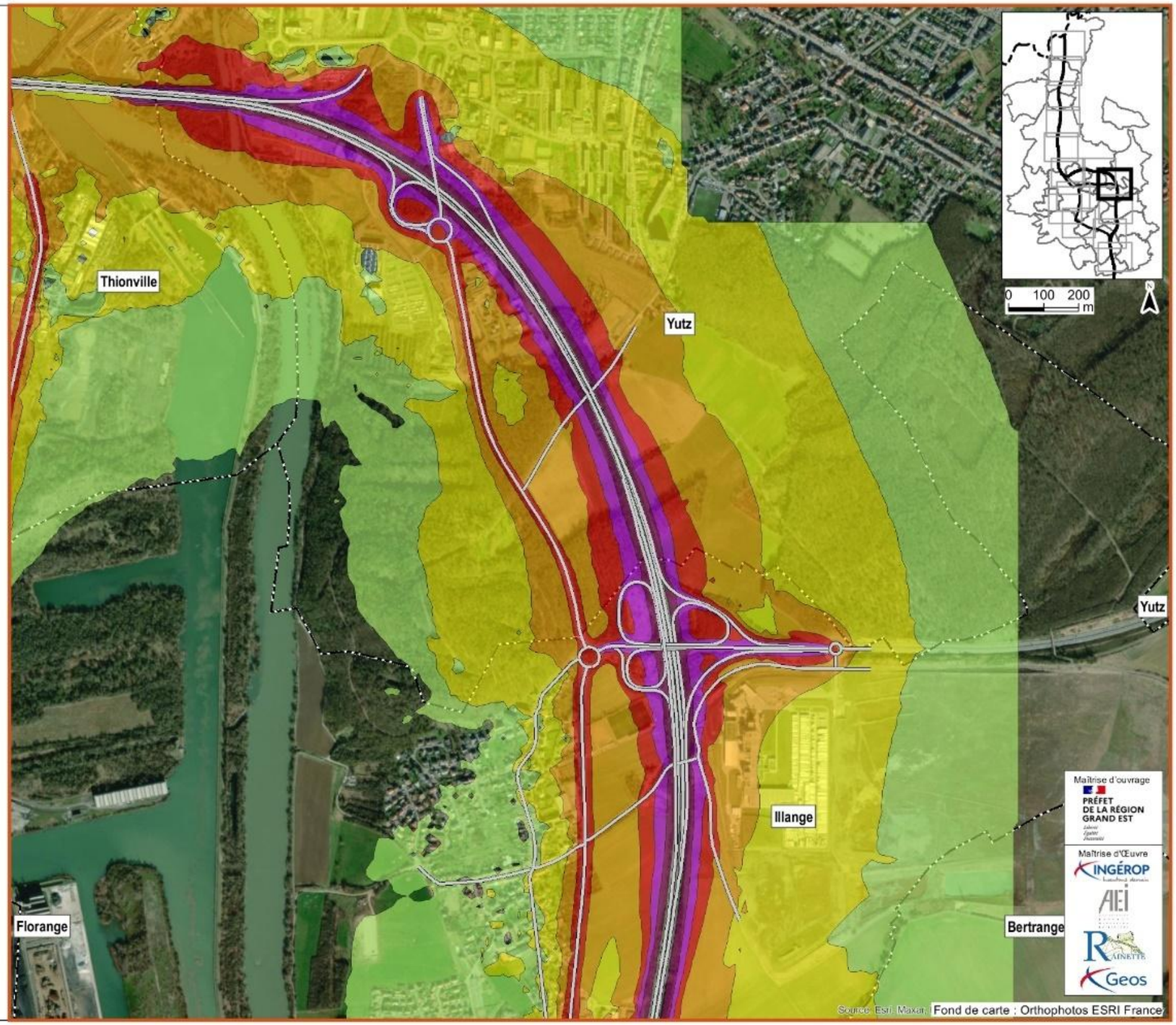
A31 Bis - Secteur Nord
au cœur du sillon lorrain

ÉTUDE ACOUSTIQUE RÉFÉRENCE

Isophones à 4m du sol du bruit de Jour

Planche 13/14
Janvier 2024

Limites communales
Frontière



Légende

50-55 dB(A)
55-60 dB(A)
60-65 dB(A)
65-70 dB(A)
70-75 dB(A)
>75 dB(A)

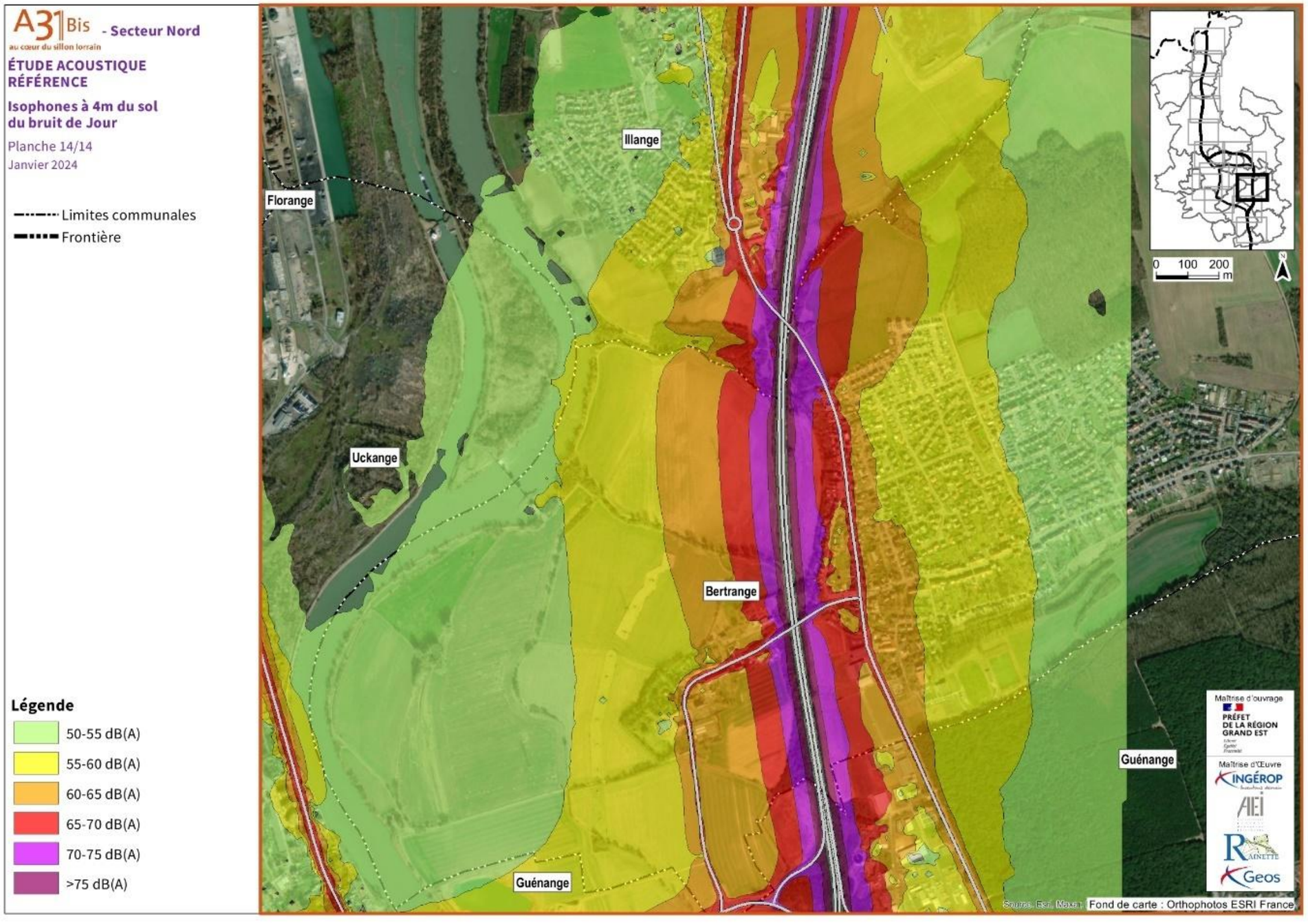


Figure 443 : Isophones du bruit de jour site référence, en 2050
(Source : Étude acoustique, Ingérop, février 2025)

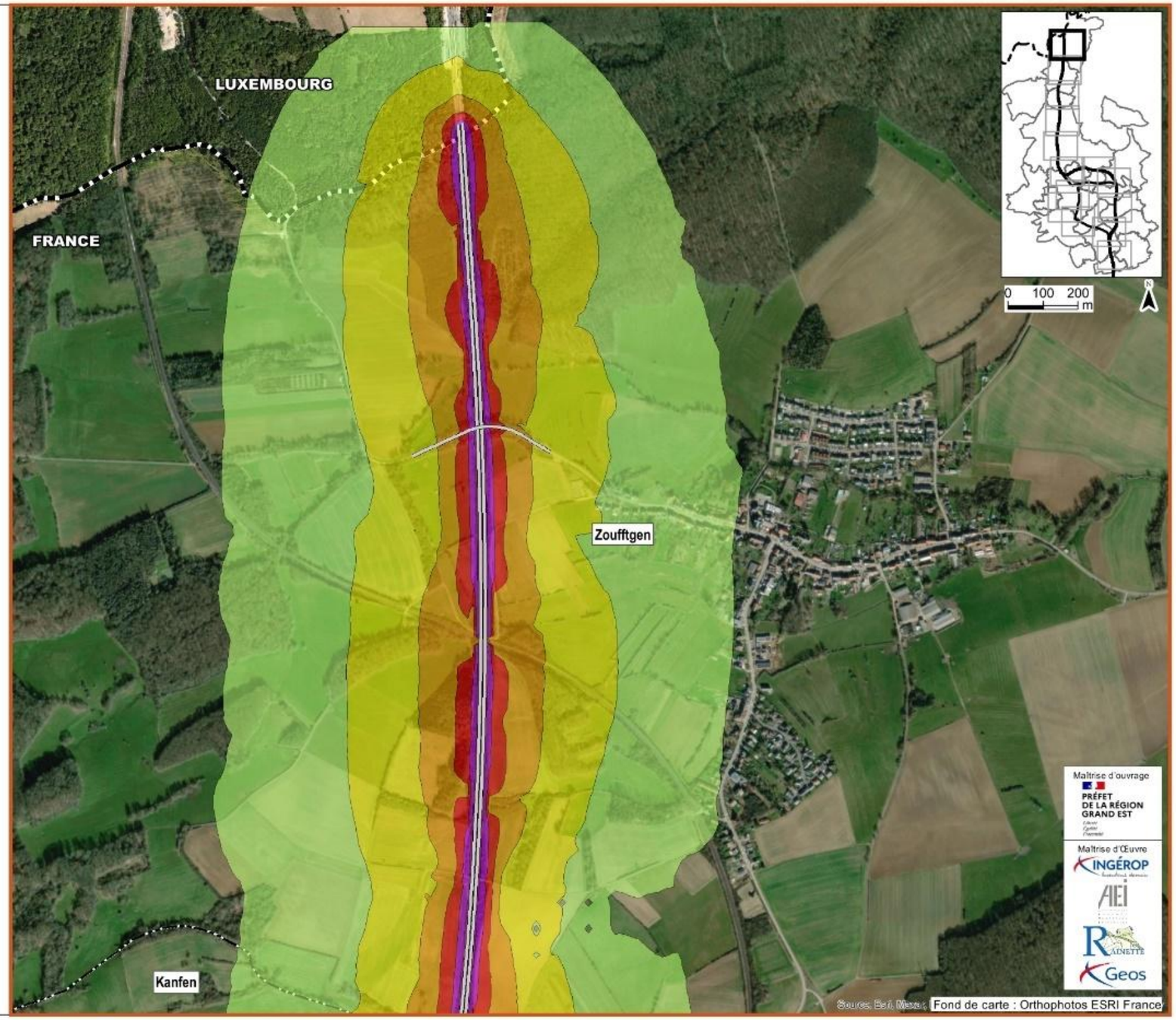
A31 Bis - Secteur Nord
au cœur du sillon lorrain

ÉTUDE ACOUSTIQUE RÉFÉRENCE

Isophones à 4m du sol du bruit de Nuit

Planche 1/14
Janvier 2024

Limites communales
Frontière



Légende

- 50-55 dB(A)
- 55-60 dB(A)
- 60-65 dB(A)
- 65-70 dB(A)
- 70-75 dB(A)
- >75 dB(A)

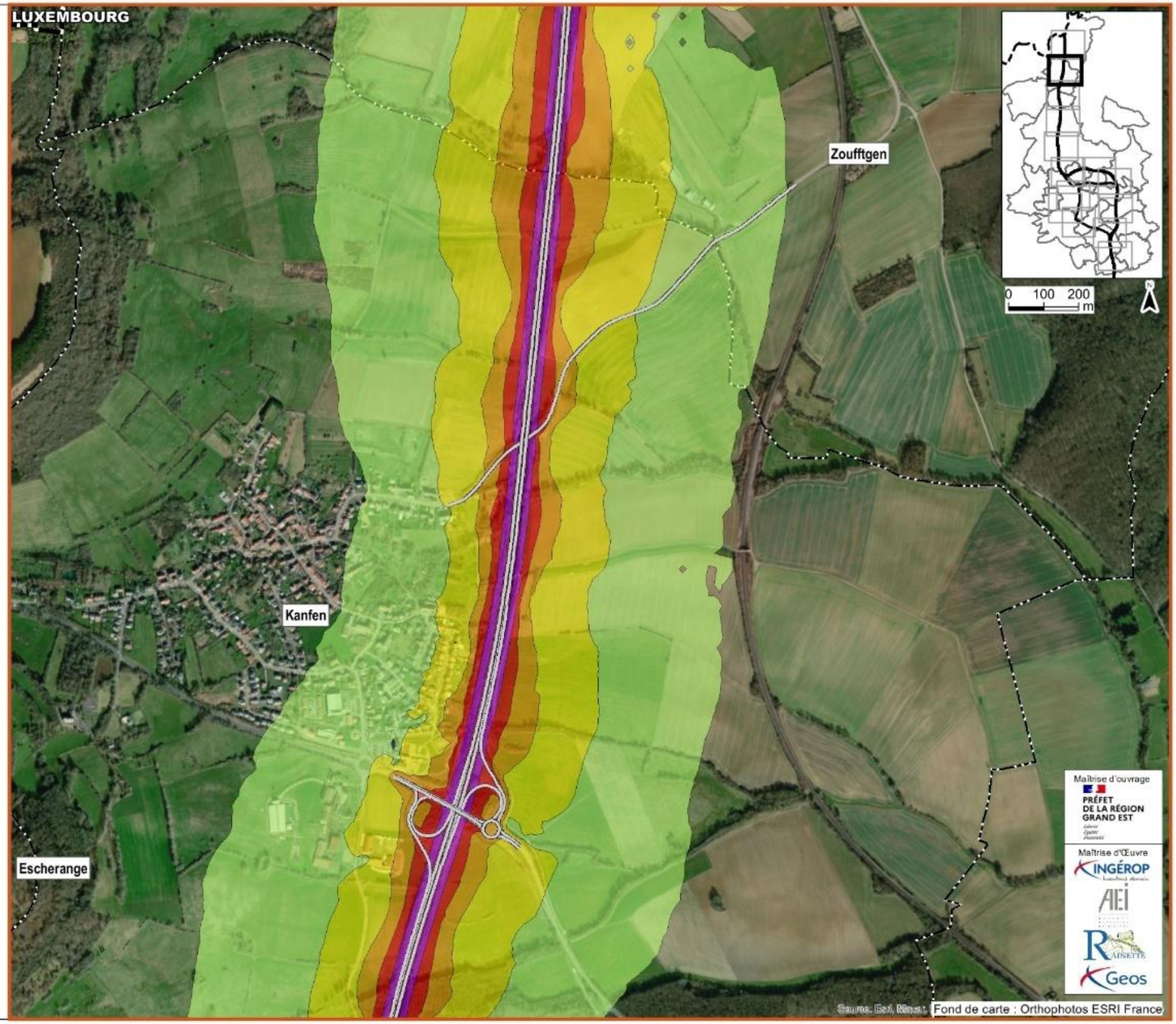
A31 Bis - Secteur Nord
au cœur du sillon lorrain

ÉTUDE ACOUSTIQUE RÉFÉRENCE

Isophones à 4m du sol du bruit de Nuit

Planche 2/14
Janvier 2024

Limites communales
Frontière



Légende

- 50-55 dB(A)
- 55-60 dB(A)
- 60-65 dB(A)
- 65-70 dB(A)
- 70-75 dB(A)
- >75 dB(A)

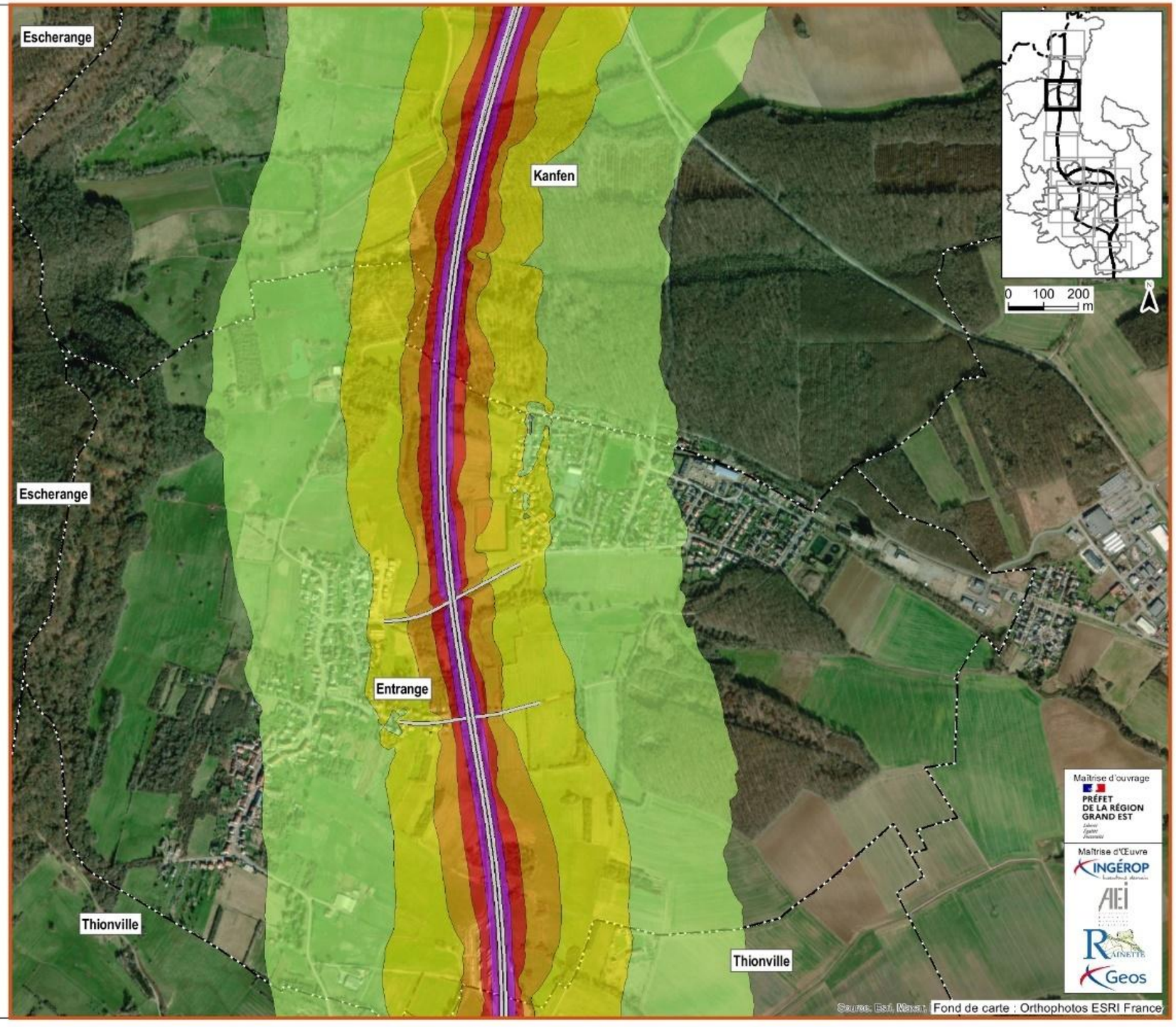
A31 Bis - Secteur Nord
au cœur du sillon lorrain

ÉTUDE ACOUSTIQUE RÉFÉRENCE

Isophones à 4m du sol du bruit de Nuit

Planche 3/14
Janvier 2024

Limites communales
Frontière



Légende

- 50-55 dB(A)
- 55-60 dB(A)
- 60-65 dB(A)
- 65-70 dB(A)
- 70-75 dB(A)
- >75 dB(A)

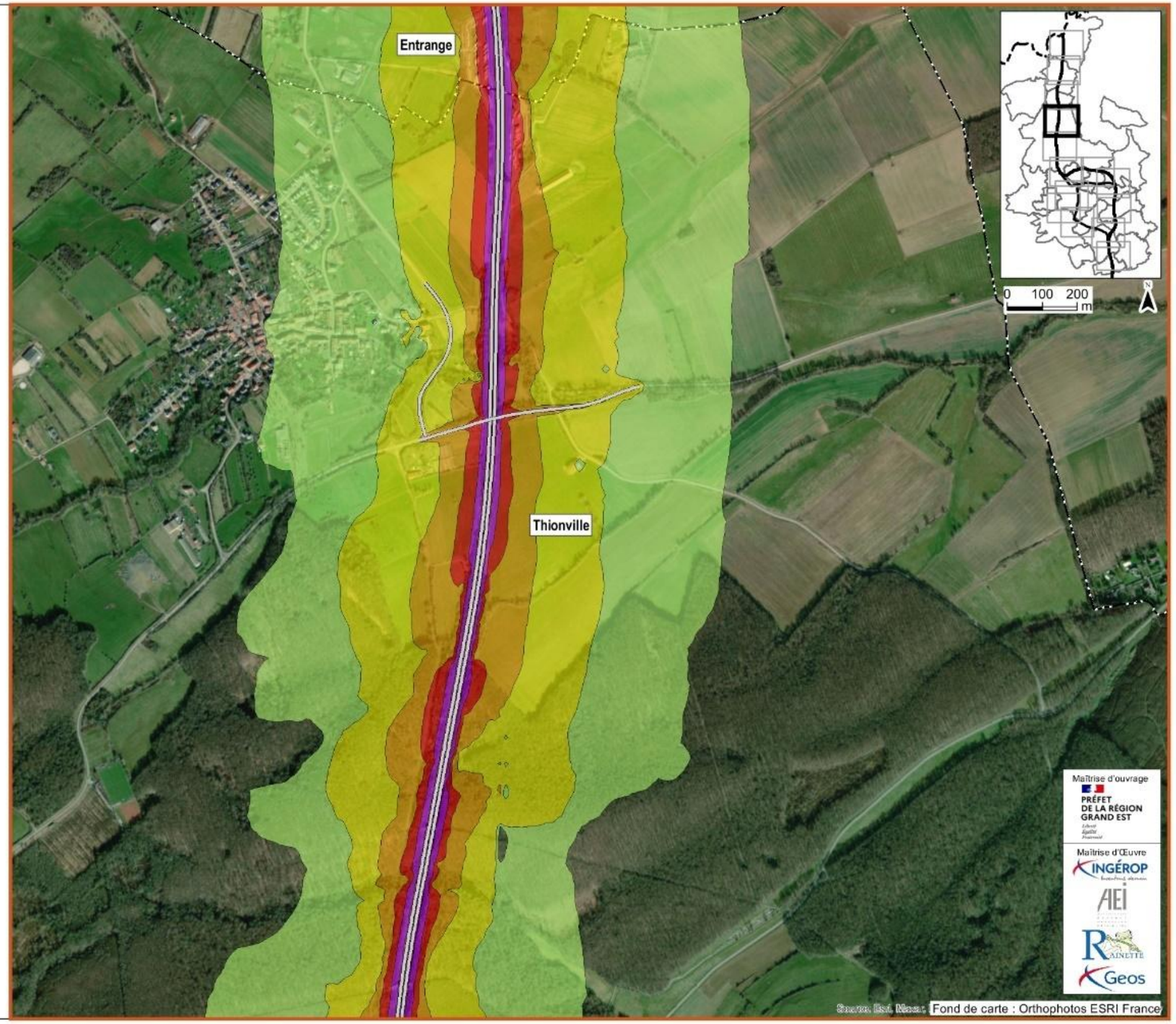
A31 Bis - Secteur Nord
au cœur du sillon lorrain

ÉTUDE ACOUSTIQUE RÉFÉRENCE

Isophones à 4m du sol du bruit de Nuit

Planche 4/14
Janvier 2024

Limites communales
Frontière



Légende

50-55 dB(A)
55-60 dB(A)
60-65 dB(A)
65-70 dB(A)
70-75 dB(A)
>75 dB(A)

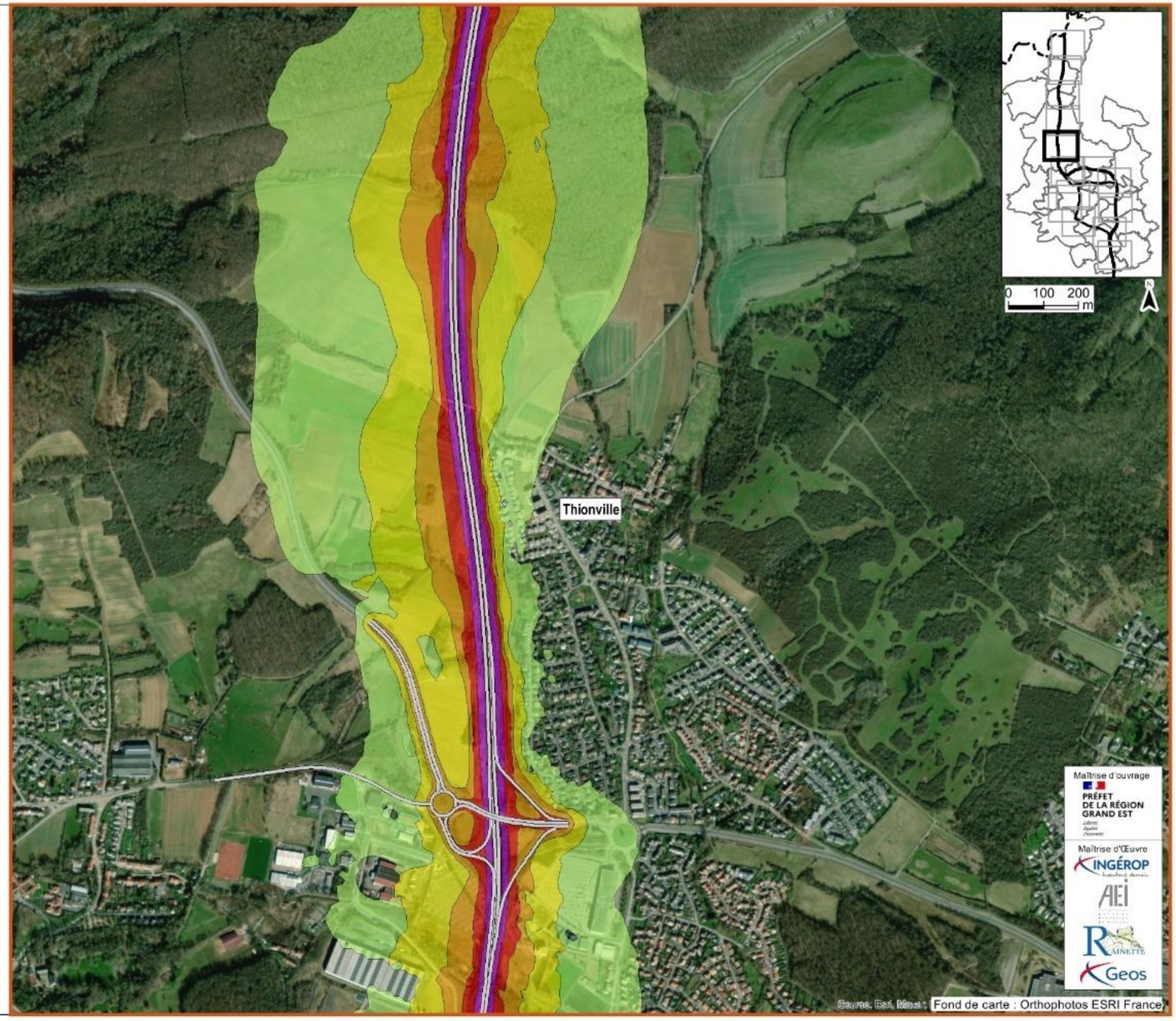
A31 Bis - Secteur Nord
au cœur du sillon lorrain

ÉTUDE ACOUSTIQUE RÉFÉRENCE

Isophones à 4m du sol du bruit de Nuit

Planche 5/14
Janvier 2024

Limites communales
Frontière



Légende

- 50-55 dB(A)
- 55-60 dB(A)
- 60-65 dB(A)
- 65-70 dB(A)
- 70-75 dB(A)
- >75 dB(A)

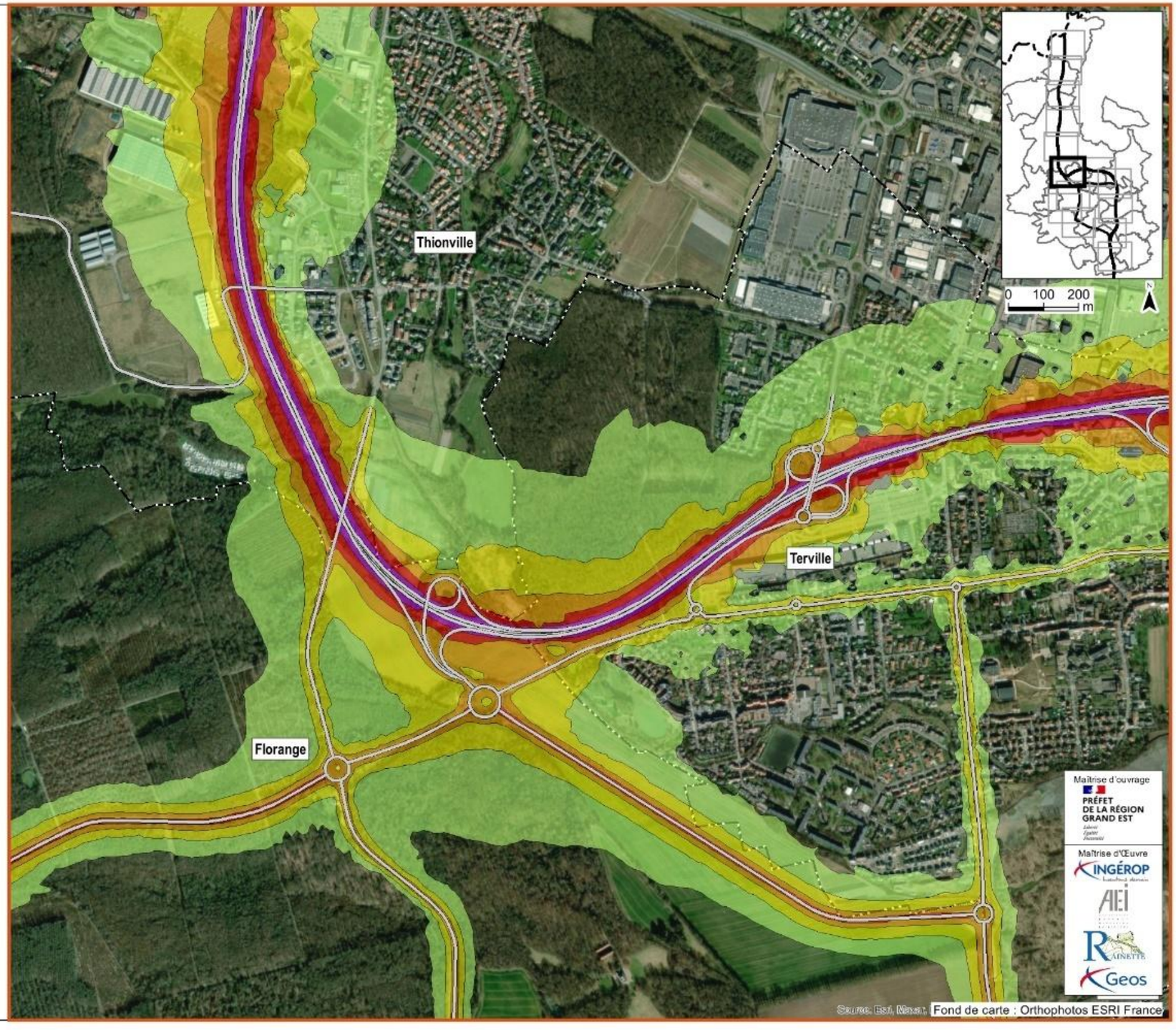
A31 Bis - Secteur Nord
au cœur du sillon lorrain

ÉTUDE ACOUSTIQUE RÉFÉRENCE

Isophones à 4m du sol du bruit de Nuit

Planche 6/14
Janvier 2024

Limites communales
Frontière



Légende

- 50-55 dB(A)
- 55-60 dB(A)
- 60-65 dB(A)
- 65-70 dB(A)
- 70-75 dB(A)
- >75 dB(A)

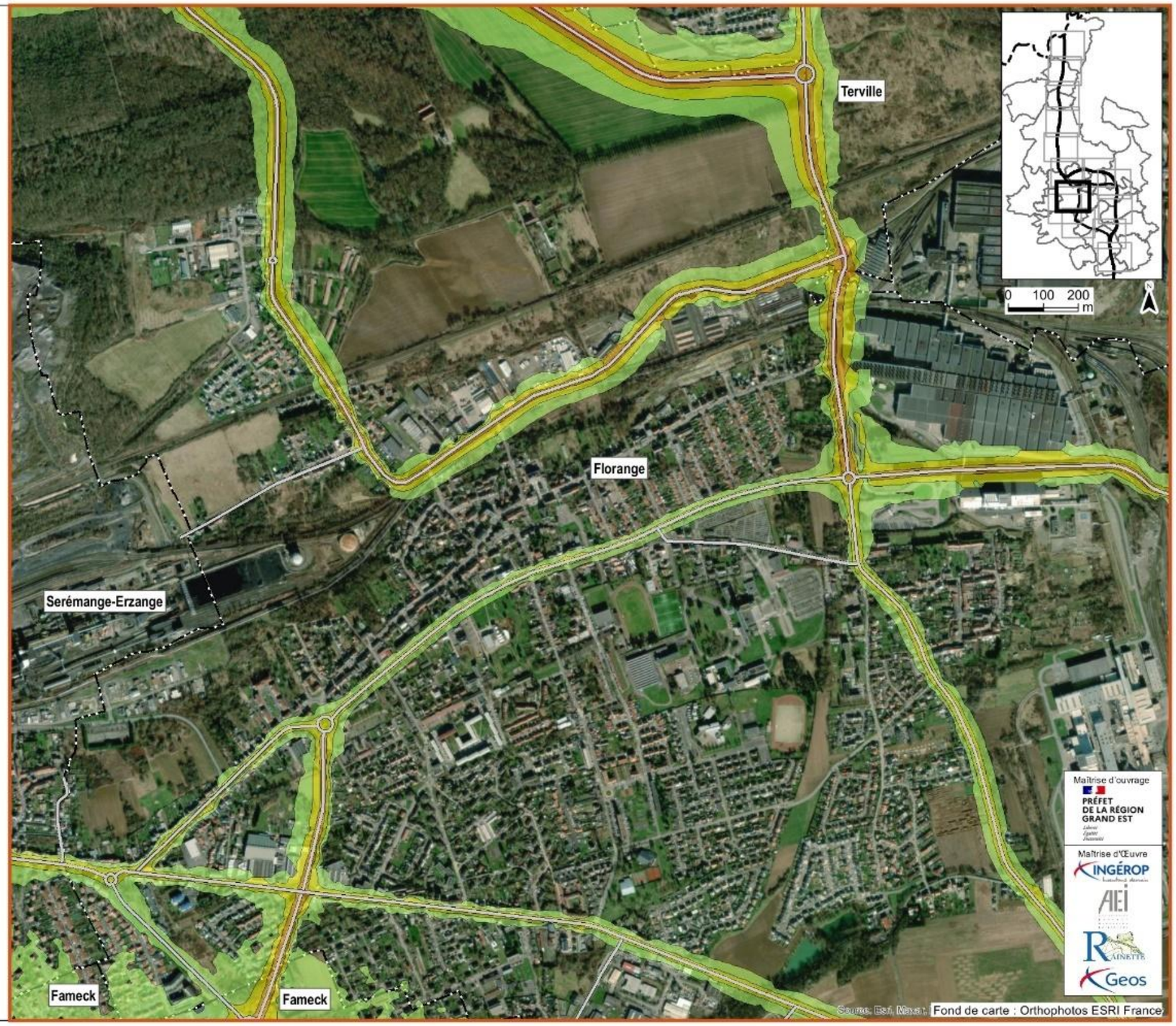
A31 Bis - Secteur Nord
au cœur du sillon lorrain

ÉTUDE ACOUSTIQUE RÉFÉRENCE

Isophones à 4m du sol du bruit de Nuit

Planche 7/14
Janvier 2024

Limites communales
Frontière



Légende

- 50-55 dB(A)
- 55-60 dB(A)
- 60-65 dB(A)
- 65-70 dB(A)
- 70-75 dB(A)
- >75 dB(A)

A31 Bis - Secteur Nord
au cœur du sillon lorrain

ÉTUDE ACOUSTIQUE RÉFÉRENCE

Isophones à 4m du sol du bruit de Nuit

Planche 8/14
Janvier 2024

Limites communales
Frontière



Légende

50-55 dB(A)
55-60 dB(A)
60-65 dB(A)
65-70 dB(A)
70-75 dB(A)
>75 dB(A)

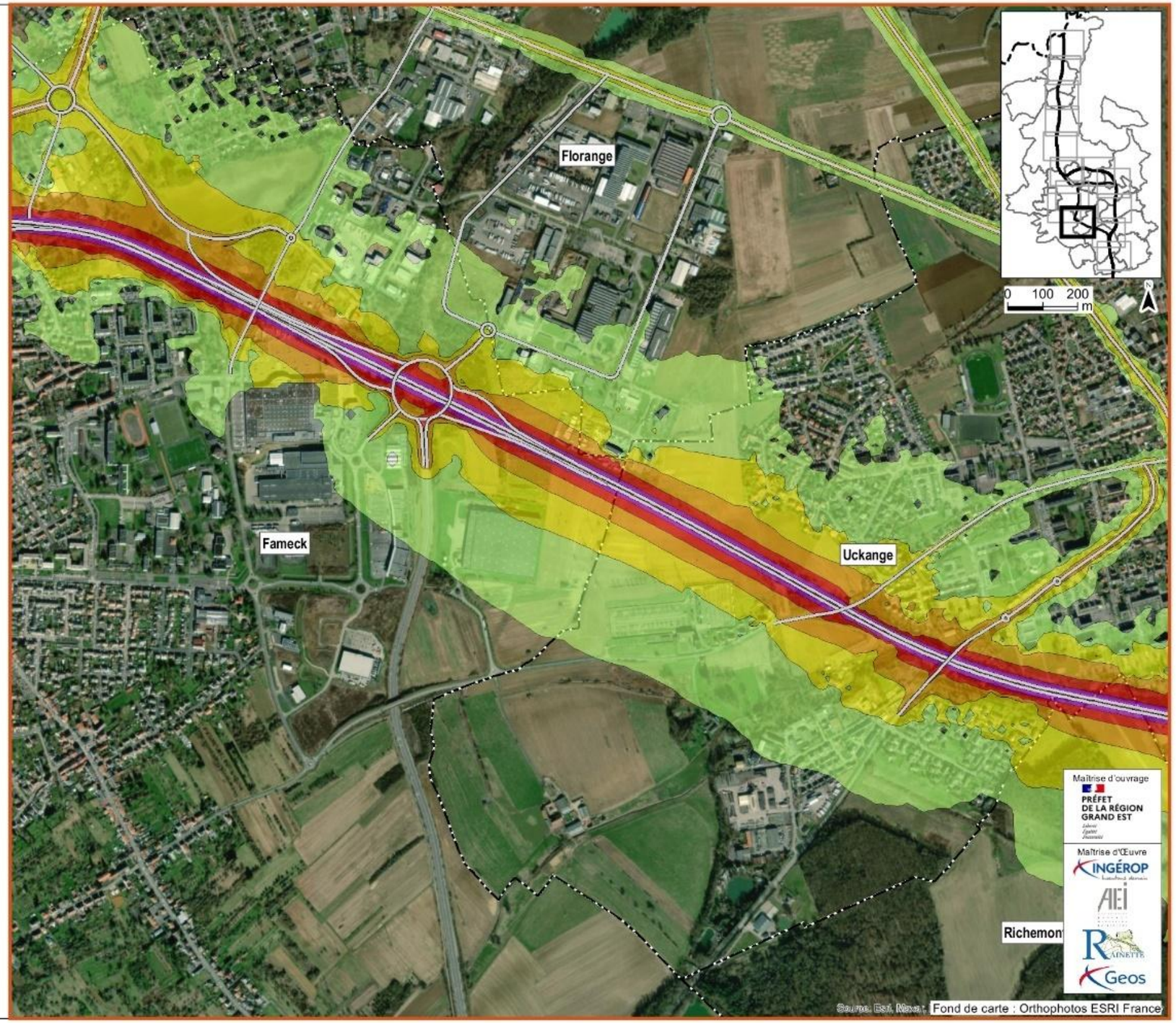
A31 Bis - Secteur Nord
au cœur du sillon lorrain

ÉTUDE ACOUSTIQUE RÉFÉRENCE

Isophones à 4m du sol du bruit de Nuit

Planche 9/14
Janvier 2024

Limites communales
Frontière



Légende

- 50-55 dB(A)
- 55-60 dB(A)
- 60-65 dB(A)
- 65-70 dB(A)
- 70-75 dB(A)
- >75 dB(A)

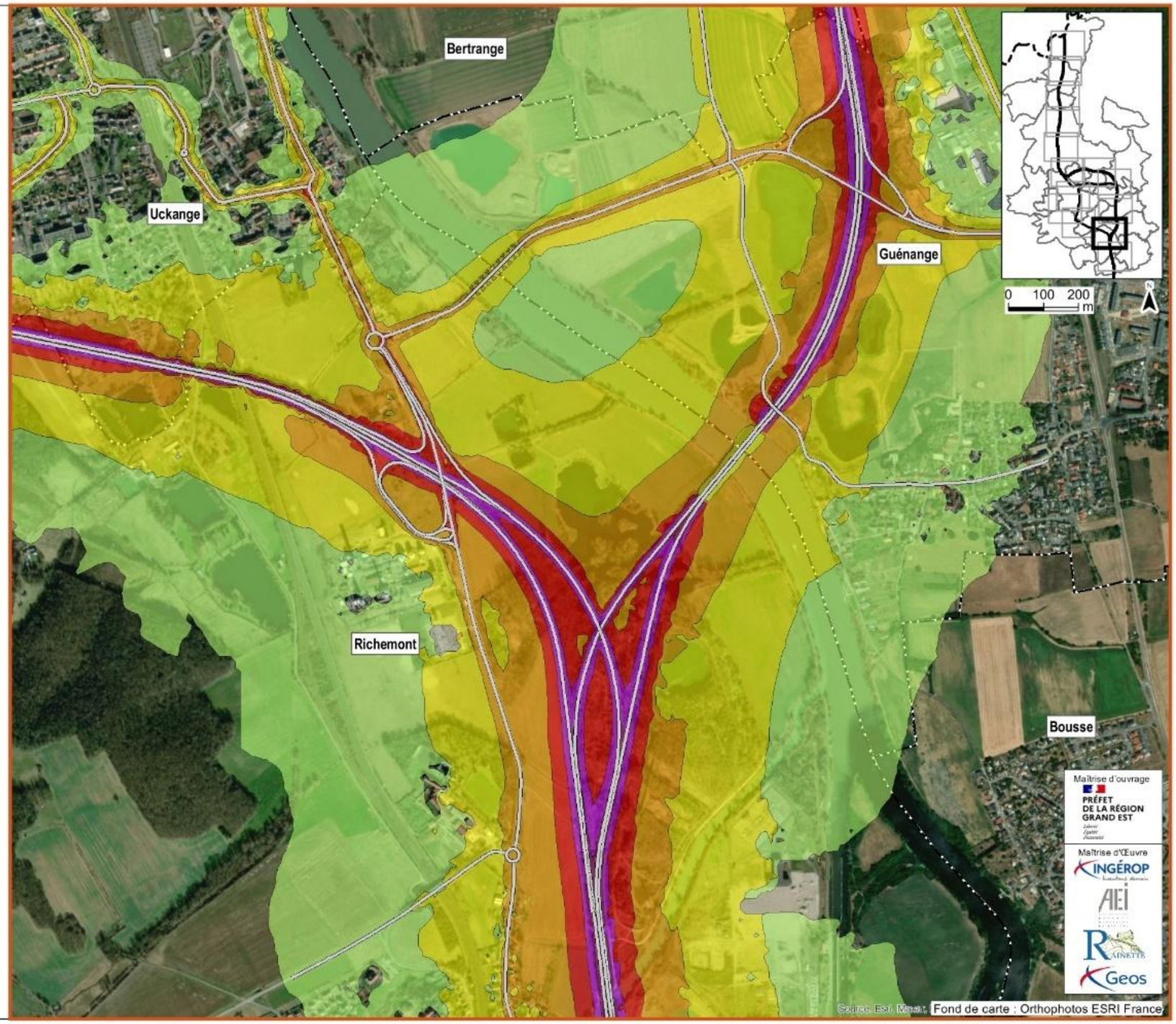
A31 Bis - Secteur Nord
au cœur du sillon lorrain

ÉTUDE ACOUSTIQUE RÉFÉRENCE

Isophones à 4m du sol du bruit de Nuit

Planche 10/14
Janvier 2024

Limites communales
Frontière



Légende

- 50-55 dB(A)
- 55-60 dB(A)
- 60-65 dB(A)
- 65-70 dB(A)
- 70-75 dB(A)
- >75 dB(A)

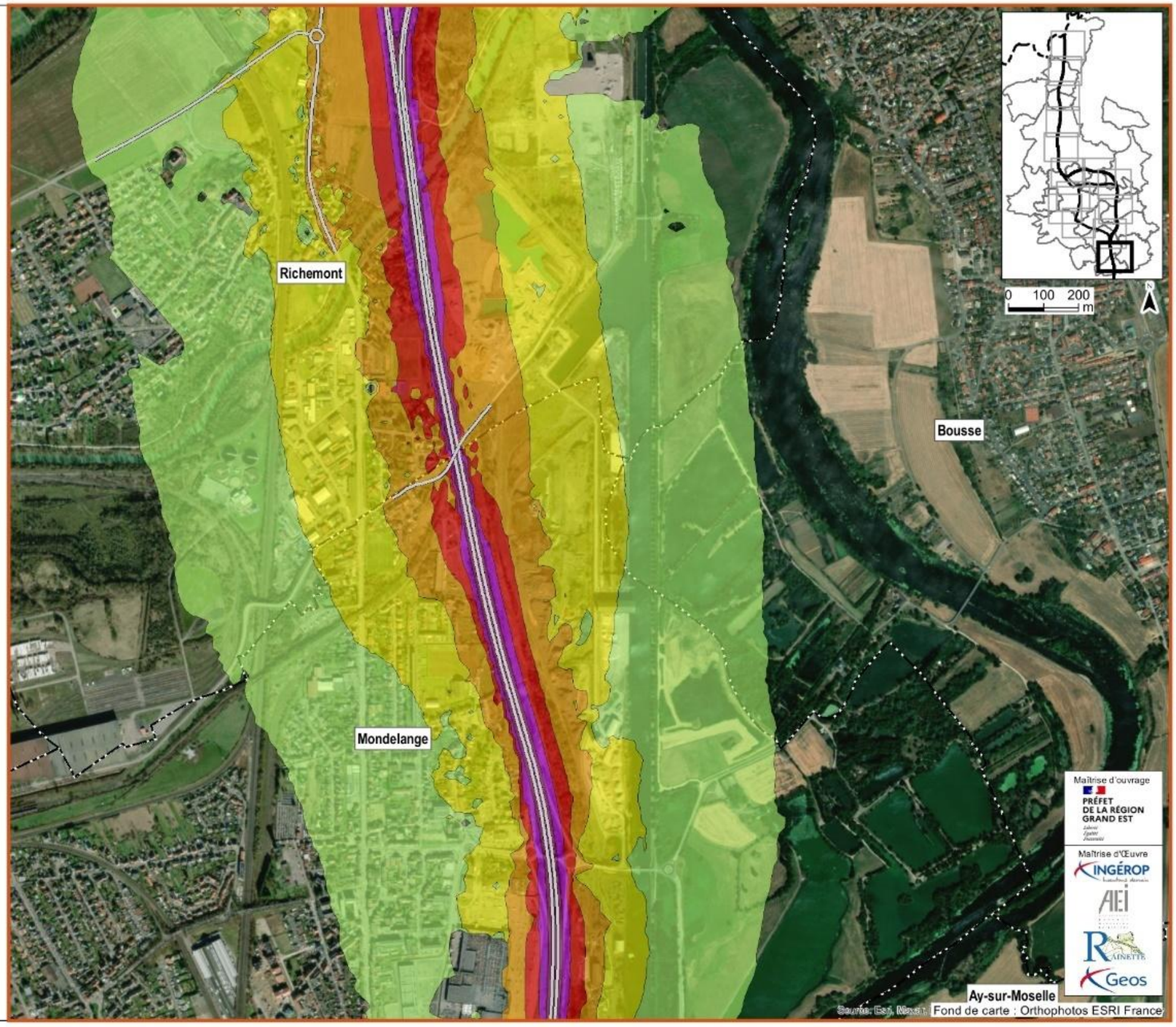
A31 Bis - Secteur Nord
au cœur du sillon lorrain

ÉTUDE ACOUSTIQUE RÉFÉRENCE

Isophones à 4m du sol du bruit de Nuit

Planche 11/14
Janvier 2024

Limites communales
Frontière



Légende

- 50-55 dB(A)
- 55-60 dB(A)
- 60-65 dB(A)
- 65-70 dB(A)
- 70-75 dB(A)
- >75 dB(A)

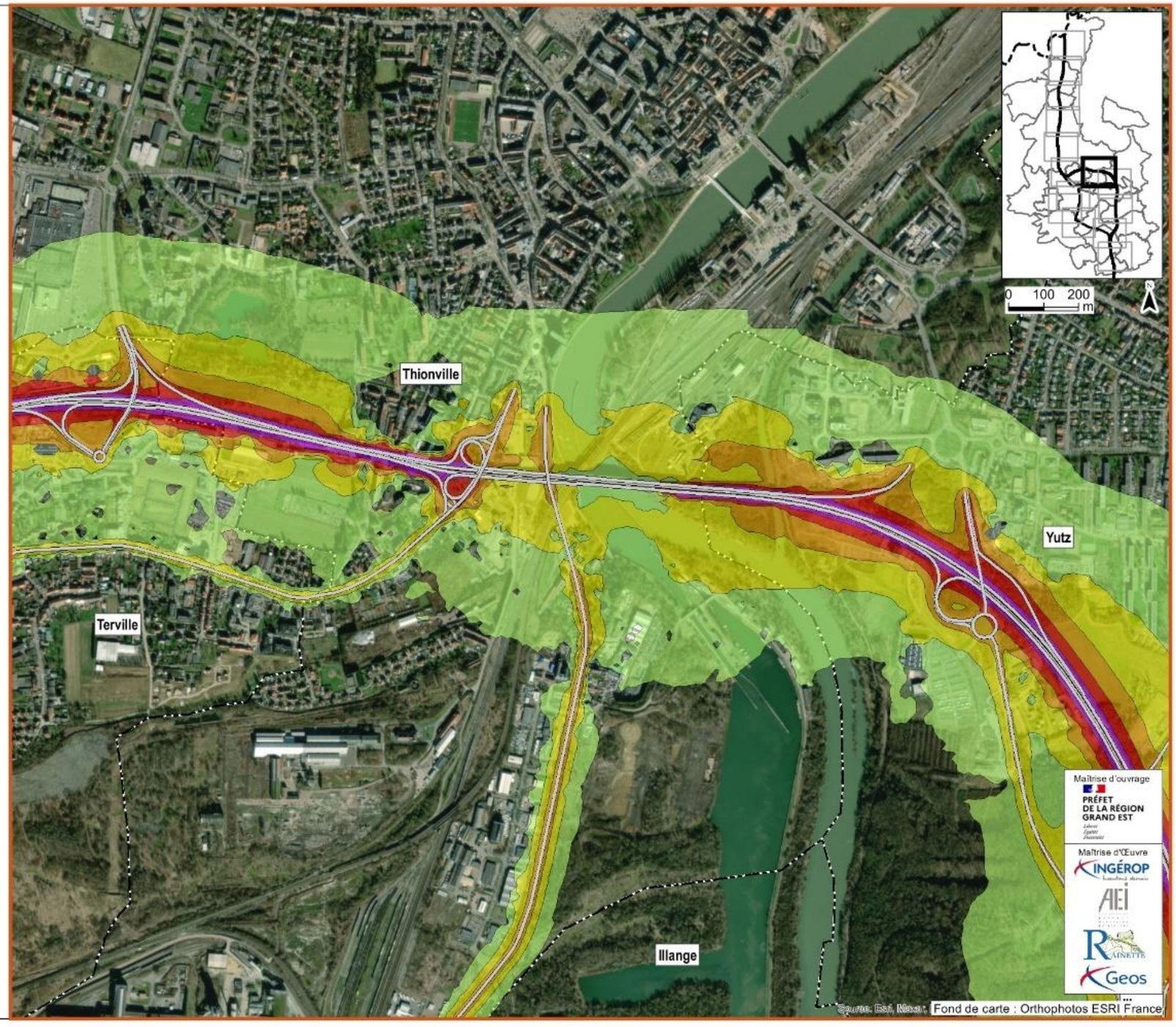
A31 Bis - Secteur Nord
au cœur du sillon lorrain

ÉTUDE ACOUSTIQUE RÉFÉRENCE

Isophones à 4m du sol du bruit de Nuit

Planche 12/14
Janvier 2024

Limites communales
Frontière



Légende

- 50-55 dB(A)
- 55-60 dB(A)
- 60-65 dB(A)
- 65-70 dB(A)
- 70-75 dB(A)
- >75 dB(A)

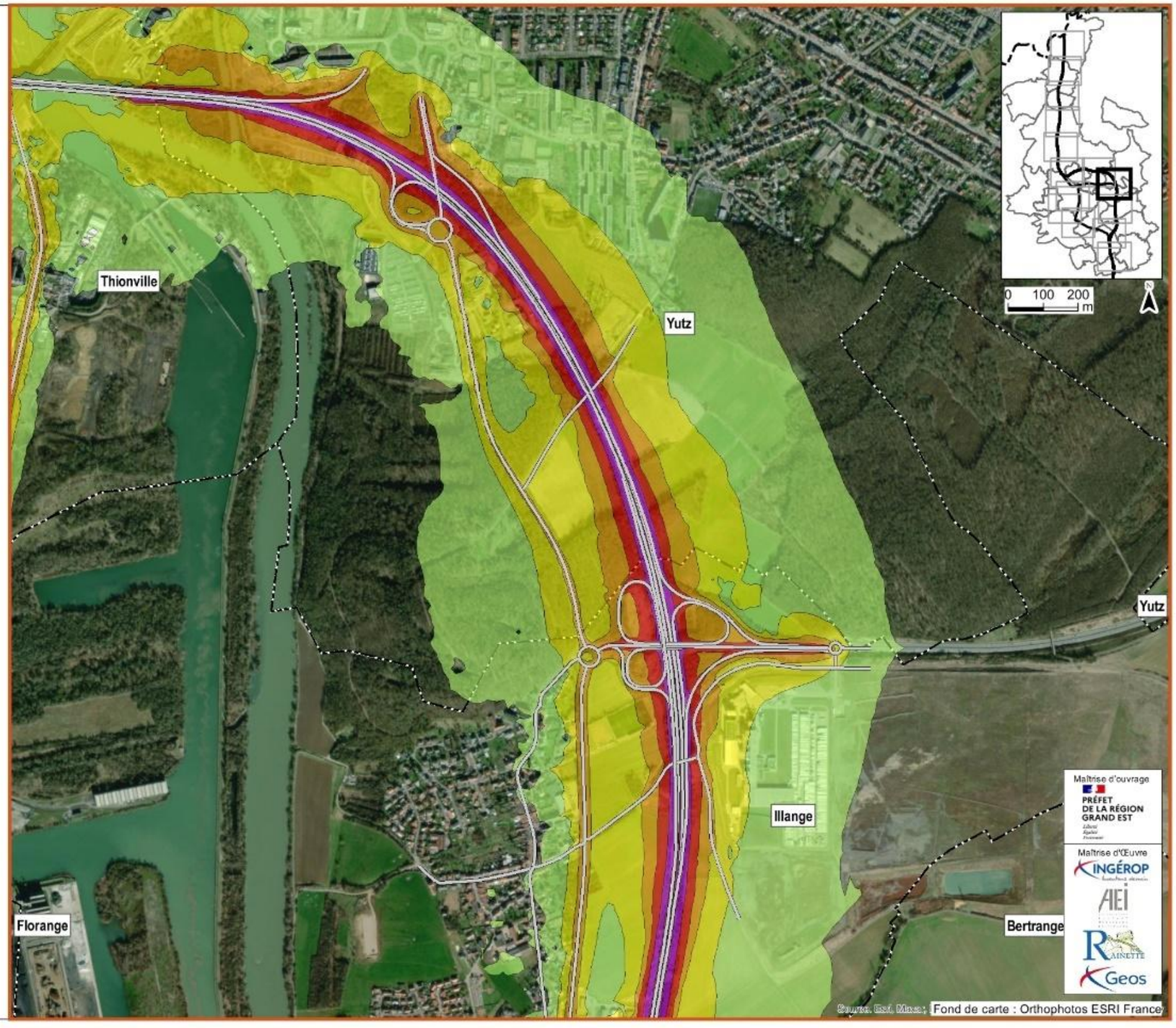
A31 Bis - Secteur Nord
au cœur du sillon lorrain

ÉTUDE ACOUSTIQUE RÉFÉRENCE

Isophones à 4m du sol du bruit de Nuit

Planche 13/14
Janvier 2024

Limites communales
Frontière



Légende

- 50-55 dB(A)
- 55-60 dB(A)
- 60-65 dB(A)
- 65-70 dB(A)
- 70-75 dB(A)
- >75 dB(A)

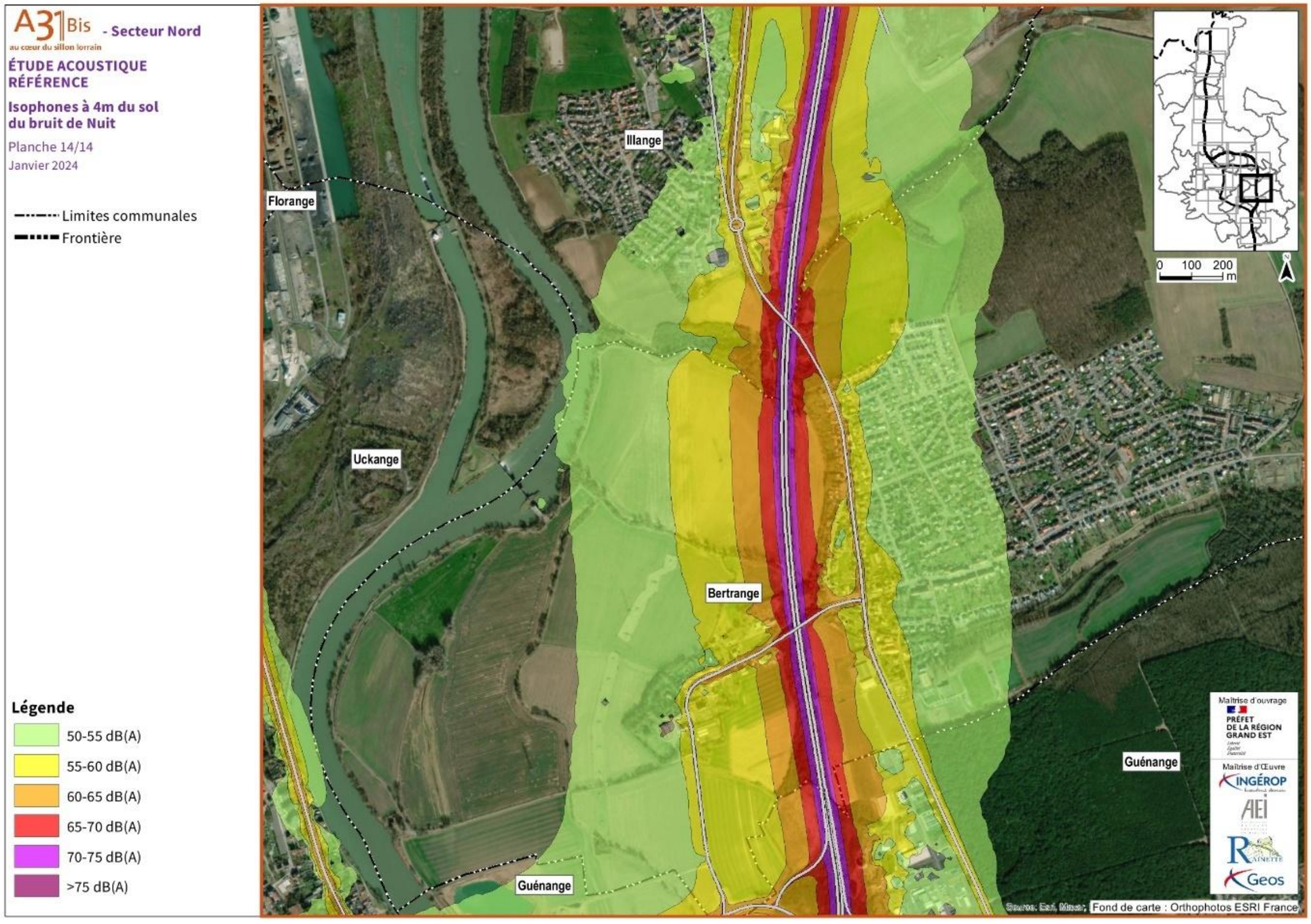


Figure 444 : Isophones du bruit de nuit site référence, en 2050
(Source : Étude acoustique, Ingérop, février 2025)

5.7.3 Émissions lumineuses

5.7.3.1 Synthèse de l'environnement dans lequel le projet s'insère

Au regard de l'état initial, on constate qu'il existe déjà, dans l'aire d'étude, une pollution lumineuse liée aux secteurs urbanisés.

Les activités générées dans l'aire d'étude par l'autoroute existante génèrent une pollution lumineuse locale, peu impactante pour les riverains et très faible en comparaison de la pollution lumineuse produite par les zones urbaines.

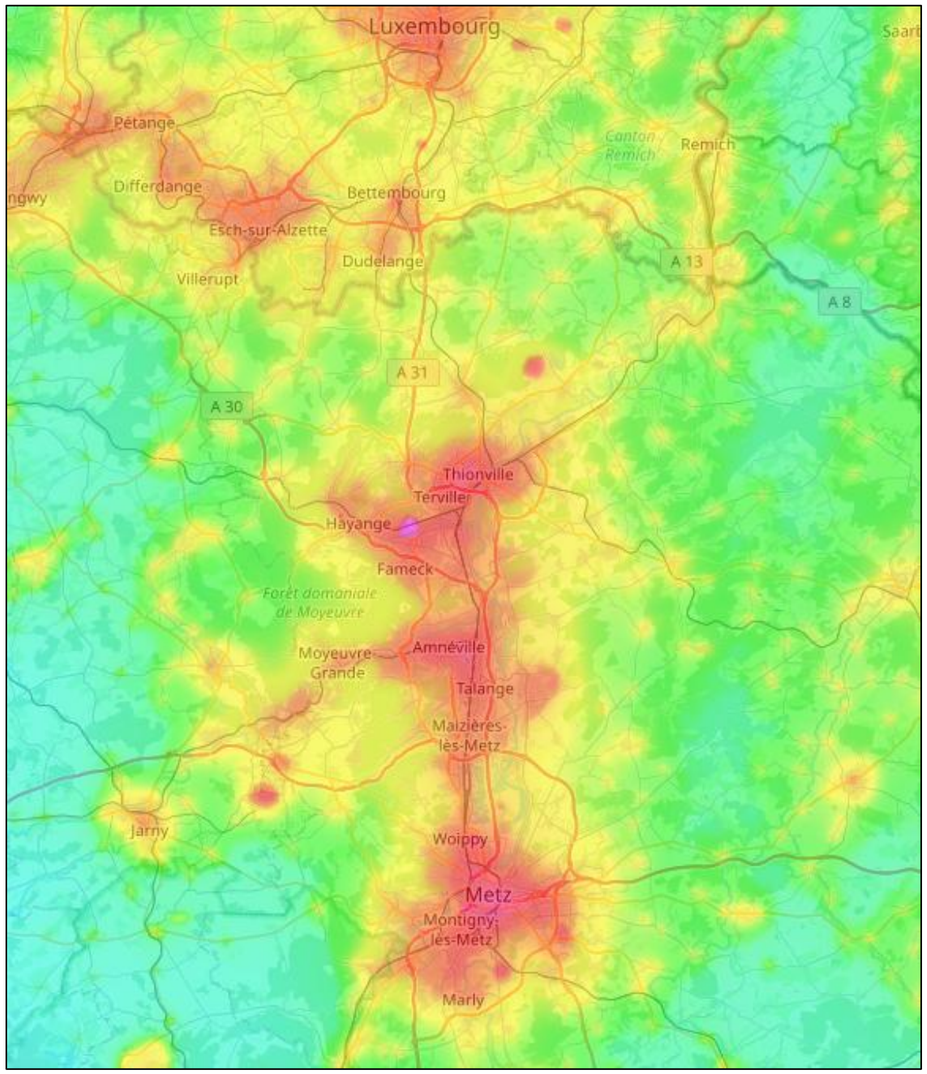


Figure 445 : Émissions lumineuses
(Source : APEX, consulté en janvier 2025)

5.7.3.2 Évolution probable en l'absence de projet

En l'absence de projet et indépendamment du projet de l'A31bis, il y aura certainement une amélioration du contexte de pollution lumineuse portée par :

- Les politiques locales d'extinction de l'éclairage de nuit des rues ;
- L'amélioration des éclairages nocturnes (directionnels, déclencheurs…).